

ACTIVIDADES HUMANAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: LOS HUMEDALES DEL SUR DE CÓRDOBA

José Naranjo-Ramírez

Martín Torres-Márquez

Rafael Vega-Pozuelo

Universidad de Córdoba

ch1naranj@uco.es, martin.torres@uco.es, a72vepor@uco.es

RESUMEN

Presentación geográfica de un significativo conjunto de lagunas (de distinto tamaño y características) que, en la Campiña Alta de Córdoba, constituyen un valioso ejemplo de endorreísmo en la Andalucía interior. En ellas se da la doble circunstancia de una integración secular en el espacio agrario circundante, del que históricamente han formado parte, y la conservación de unos valores ambientales que, a finales del siglo XX, atrajeron a los naturalistas, hasta el punto de convertir estas zonas húmedas en el paradigma de la necesidad urgente de medidas protectoras que salvaguardaran aquella riqueza biótica y, con posterioridad, paisajística. Contrapunto de gran valor ecológico en un entorno de potente agricultura de olivar, las singularidades paisajísticas y su biodiversidad fueron la base para su conversión en un conjunto destacado y singular del patrimonio natural andaluz. Todo ello sin que el entorno geográfico haya perdido su carácter de un intenso poblamiento y de un importante y significativo paisaje agrario. Desvelar las circunstancias y avatares acaecidos en este proceso será el objetivo de nuestro estudio, con especial hincapié en las nuevas interrelaciones generadas entre espacios lagunares y la sociedad en que se inscriben a raíz de su declaración como Espacios Naturales Protegidos.

Palabras clave: Humedal, Biodiversidad, Paisaje, Espacios Naturales Protegidos, Córdoba, Patrimonio Natural.

Fecha de recepción: enero 2015.

Fecha de aceptación: octubre 2015.

ABSTRACT

The wetlands in Southern Cordoba are the geographical presentation of a meaningful group of lakes (with different sizes and features) that, in the Campiña Alta, constitute a valuable example of endorreism in inner Andalusia. They reunite an ancient integration within the surrounding agricultural areas, from which they have been historically part of, and the preservation of a set of environmental values that, at the end of the 20th century, attracted naturalists to the point of turning these wetlands into the epitome of the urgent need to pass protecting measures to shield that biotic wealth and, later, landscape richness. As a powerful environmental valuable counterpart of the mighty olive grove agriculture surroundings, the landscape singularities and its biodiversity were the ground for their turning into an outstanding and unique part of the natural Andalusian heritage. All without the loss of the dense settlement and the important and meaningful agrarian landscape, typical from this geographical setting. The goal of our study will be to unravel the circumstances and vicissitudes that took place during this process, paying special attention to the new interrelations created within the wetlands and the society they are part of since their proclamation as Natural Protected Areas.

Key words: Wetlands, Biodiversity, Landscape, Natural Protected Areas, Cordoba, Heritega.

I. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

El presente trabajo forma parte de un proyecto más amplio en el que, con finalidad doctoral de uno de los autores, se aspira a estudiar y caracterizar el conjunto de láminas de agua que, de forma frecuente, se localizan en el interior de Andalucía. Dicho proyecto está planteado en el espacio de la Depresión del Guadalquivir comprendido entre dos afluentes del «Gran Río» de Andalucía, el Guadalbullón por el este y el Genil por el oeste, afectando a 89 términos municipales pertenecientes a las provincias de Jaén, Córdoba, Granada y Sevilla.

En un recuento inicial (pendiente de completar, pues el proyecto está en plena vigencia) hasta la fecha (febrero de 2016) hemos inventariado un total de 141 humedales de origen natural, con una superficie total de 18.269.469 m², a los que deben añadirse otros elementos de carácter antrópico o eco-antrópico como las salinas continentales o de interior, de las que hemos inventariado por el momento un total de 66.

Hablamos por tanto de una realidad significativa, no sólo por su importancia paisajística, sino por la función que los humedales cumplen como espacios esenciales para una amplia comunidad biológica, en la que destaca una avifauna que, literalmente, depende de estas zonas húmedas. Pero que también alberga una nada desdeñable comunidad vegetal y unos no menos importantes valores educativos y patrimoniales que, si bien no han sido considerados siempre, en las últimas décadas se han revalorizado de manera muy significativa bajo el impulso de las instituciones públicas medioambientales.

En este conjunto general, a modo de avance, hemos seleccionado para este trabajo las llamadas «Zonas Húmedas del Sur de Córdoba», un conjunto de lagunas que, a finales del siglo

XX, se integraban de manera casi desapercibida como un elemento más en el paisaje agrario circundante. Se produjo entonces una especie de «descubrimiento científico»¹ de su riqueza natural, a la par que quedaba a la luz su declive y decadencia, situación que puso en marcha un proceso de estudio, valoración y defensa de los mismos, hasta llegar a su reconocimiento como Espacios Naturales Protegidos y a su percepción como un paisaje eco-cultural y patrimonial en muchos aspectos singular.

Consideramos, por otra parte, que la muestra elegida es significativa del devenir de estos espacios lagunares, pues en ellos se puede constatar la complejidad misma del proceso de conocimiento, valoración y defensa de estos enclaves, al tiempo que permite conocer los avatares de estos paisajes de interior con dominante natural acuática, ofreciendo la posibilidad de conocer en detalle el nacimiento, desarrollo, auge y resultados de las corrientes proteccionistas en este ámbito, sobre todo tras siglos de declarada animadversión y hostilidad socioeconómica hacia los humedales naturales (MAGRAMA, 1999).

La perspectiva geográfica con la que abordamos este estudio y el carácter patrimonial que creemos poseen estos espacios nos aconseja una visión global, aspirando más a la consideración de los humedales dentro del conjunto paisajístico del que forman parte, que al conocimiento puntual y detallado de los caracteres físico-químicos de que habitualmente se ocupan otras disciplinas. Por ello ha de predominar en nuestra exposición la vertiente descriptiva, pues no aspiramos a la consideración y debate acerca de un problema concreto, sino a una visión inicial propositiva sobre la que, en el futuro, pudieran construirse interpretaciones teóricas más especializadas.

Para el cumplimiento de este fin el proceder metodológico que hemos seguido, y que consideramos válido para éste y otros espacios similares, ha sido el siguiente:

- 1) Conocimiento, al menos somero, de la geografía física y humana del territorio.
- 2) Identificación y caracterización de las unidades principales del sistema de lagunas.
- 3) Análisis de los elementos ambientales que se dan cita en los humedales y la importancia de los mismos dentro del esquema ecológico general.
- 4) Conocimiento de las vicisitudes históricas por las que han pasado dichos humedales, con especial atención a los efectos de las políticas de protección.
- 5) Estudio de las relaciones establecidas en el pasado y en el presente entre el ámbito de dominante natural (lagunas) y el componente de dominante humano en que se inscribe aquél. Interesa la mirada histórica acerca de los modos de vida desarrollados en estos entornos lagunares, así como los conflictos que se han suscitado entre los procesos naturales y antrópicos.
- 6) Consideración de los resultados de la legislación ambiental desarrollada en las últimas décadas y nuevas formas de interrelación entre hechos territoriales y sociedad.
- 7) Si procediere, propuestas de actuaciones complementarias y/o alternativas.

¹ Entendemos por «descubrimiento» la observación novedosa y original de los aspectos naturales que tales humedales atesoraban y sus repercusiones desde las perspectivas biológicas, académicas, educativas e investigadoras. A la mirada tradicional de índole agraria, se sumaron nuevas perspectivas procedentes de ámbitos relacionados con el mundo universitario, la investigación o la administración competente en materia de protección ambiental.

Figura 1
CONJUNTO LAGUNAR DE ZÓÑAR Y PAISAJE DE LA CAMPIÑA ALTA DE CÓRDOBA. JUNTO A LA LAGUNA,
ARRIBA A LA DERECHA, EL NÚCLEO URBANO DE AGUILAR DE LA FRONTERA



Fuente: J. de la Cruz Merino.

En síntesis, nuestro propósito es definir y caracterizar los que pudieran ser elementos, circunstancias o magnitudes de carácter antrópico que durante siglos se interrelacionaron con estas zonas húmedas, y que potenciaron u obstaculizaron la conversión del que se contemplaba como un paisaje agrario común que, sometido a los principios ambientalistas de finales del siglo XX, ha devenido en otro con un claro carácter patrimonial, ambiental, ecológico y sobresaliente por su especificidad en su contexto agrario campiñés (Naranjo, 2013).

II. EL SISTEMA DE LAGUNAS Y HUMEDALES DEL SUR DE CÓRDOBA

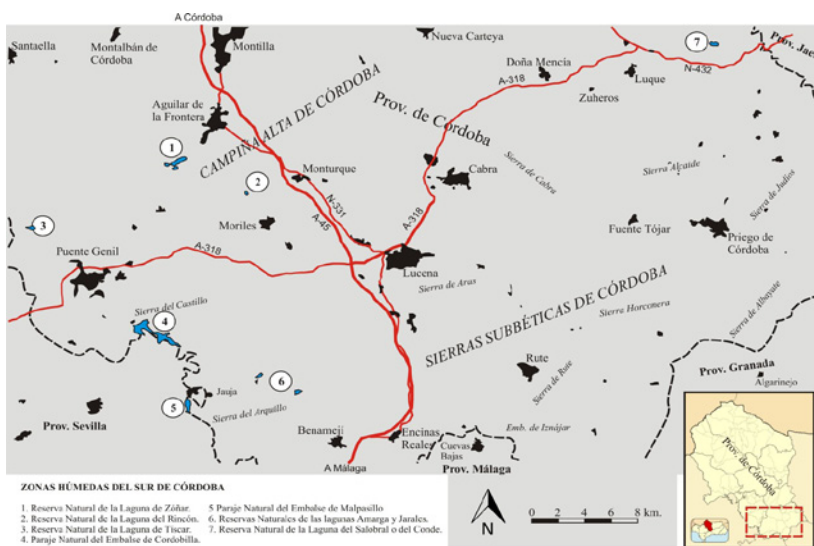
Las zonas encharcables de la Campiña de Córdoba son una realidad conocida desde tiempo atrás. Ya atrajeron la atención de los eruditos locales que, de manera bastante uniforme, cuando hablan del medio físico de esta porción del territorio andaluz, inexcusablemente reseñan esta especie de excepcionalidad paisajística. Buen ejemplo lo representa el erudito decimonónico Juan de Dios Franco y Areco, que en un manuscrito inédito (1849-1856) escribe lo siguiente refiriéndose a las lagunas de «Zóñar» y «Rincón», en Aguilar de la Frontera (Córdoba):

«A distancia de una media legua de la población, hay dos grandes lagos que fomentan la diversión de los aficionados a la caza y pesca de que abundan. El de Zóñar es muy nombrado en la historia por las clases de pájaros extraños que en él se crían: patos reales, mancones, zaramagullones, polluelas y otros aguátiles de hermosos y singulares colores; y no menos por las tencas, peces, crecidas anguilas y galápagos, con que sostiene en la mayor parte la Cartuja de Granada, en cuyo convento hay mucho consumo de esta última especie.

El lago del Rincón, aunque produce peces y nadan sobre sus aguas las mismas aves, no es con tanta abundancia. También contribuye el río con peces y anguilas de muy buen gusto a la diversión y abastecimiento del vecindario. El campo es de los más divertidos de la comarca, y abundantísimo en caza de perdices, palomas tórtolas, codornices, liebres, conejos y, además, de zorzales y estorninos que vienen anualmente de tierras remotas a establecerse en los cañaverales que circundan el lago de Zóñar».

También los consideró Dantín (1940) en su obra pionera sobre la aridez y el endorreísmo en España; y más recientemente se han ocupado del tema diversos autores (Moya, 1986; Moya y Torres, 1983; Recio, 1989; Recio y Gómez, 2008), etc), lo que ha supuesto un avance considerable en el conocimiento de estos espacios lagunares. Esto ha aumentado la magnitud y significado del fenómeno, como lo atestigua el avance de resultados de un trabajo que, presentado como comunicación al XXIV Congreso de Geógrafos Españoles (Naranjo y Vega, 2015), para el tramo medio de la Depresión del Guadalquivir, ha permitido identificar, más allá de los enclaves legalmente protegidos (Figura 2), un número considerable de humedales, tanto de origen natural como intervenidos por el hombre, con una atención concreta y específica: las «salinas continentales».

Figura 2
SITUACIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS DEL SUR DE CÓRDOBA



Fuente: elaboración propia.

De este «pequeño universo» de charcas y lagunas, las más significativas y que cuentan con una declaración ambiental definida son las que hemos recogido en la Fig. 2. Sus datos principales (término municipal al que pertenecen, altitud, superficie de la cubeta y de la cuenca,

hidroperiodo y grado de salinidad) pueden consultarse en el correspondiente *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales* (PORN, 2011), si bien una síntesis se ofrece en el Cuadro nº 1.

Cuadro 1
RESERVAS NATURALES INCLUIDAS EN LAS «ZONAS HÚMEDAS DEL SUR DE CÓRDOBA»

Denominación	Término Municipal	Superficie cubeta (ha)	Superficie cuenca (ha)	Hidroperiodo
Laguna de Zóñar	Aguilar	37,00	876,78	Permanente
Laguna Amarga	Lucena	2,40	263,00	Permanente
Laguna del Rincón	Aguilar	3,20	649,29	Permanente
Laguna de Tíscar	Puente Genil	11,00	270,04	Temporal-estacional
Laguna del Salobral	Luque	46,00	1.135,00	Temporal-estacional
Laguna de los Jarales	Lucena	3,00	173,58	Temporal-estacional

Fuente: *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba*. BOJA, Decreto 52/2011, 8 de Marzo (elaboración propia)

Existen además otros elementos lagunas menos conocidos (lagunas de Santiago, Dulce, Quinta, Taraje, Donadío, etc.) (Torres y Arenas, 1986; Vega, 2002) que forman parte de un ecosistema fundamental y básico para muchos procesos naturales, entre ellos la supervivencia de una avifauna que en algún caso puede calificarse de excepcional por su alto significado ecológico, por su fragilidad y por su vinculación directa con estos humedales.

Desde una perspectiva espacial, prácticamente todos los términos municipales del sur de Córdoba cuentan con la presencia de estos fenómenos en sus diversas manifestaciones (lagunas, charcas, salinas, *criptohumedales*...).² Sirva como ejemplo «la cata» que hemos realizado en un municipio altocampiñés como Baena, en cuyo término no se encontraba ninguno de los elementos destacados de esta red de humedales. Empero, dicha «cata» nos ha deparado la sorpresa de albergar al menos diez unidades lagunares de distinta entidad, sin protección específica y, en muchos casos, con una presión humana que supera sus límites de elasticidad ecológica (Naranjo, 2014). Estas pequeñas lagunas eran conocidas en el mundo campesino inmediato pero no habían sido consideradas como piezas de una red que trasciende a la escala local, con los caracteres y funciones bióticas que le son inherentes. Esta realidad nos hace plantearnos la posible existencia de subconjuntos lagunares que, ignorados en los estudios convencionales (en los que se hace hincapié en las unidades mayores del sistema), debieran ser conocidos y valorados como hechos paisajísticos de cierta relevancia.

2 El *Plan Andaluz de Humedales* define al humedal como: «un ecosistema o unidad funcional de carácter predominantemente acuático, que no siendo un río, ni un lago ni el medio marino, constituye, en el espacio y en el tiempo, una anomalía hídrica positiva respecto a un entorno más seco». Los intentos de clasificación y de descripción de los humedales mediterráneos son muy numerosos (MedWet, 1996; Ramsar, 2006; Junta de Andalucía, 2002...). Para nuestros objetivos y en la línea de lo establecido en la Directiva Europea de Hábitats, consideramos «charcas» aquellos sistemas acuáticos naturales temporales, someros, generalmente con una profundidad inferior a un metro y con una superficie no superior a una hectárea. Su llenado se produce mayoritariamente a partir del agua de lluvia y/o escorrentía, por lo que su periodo de inundación o hidroperiodo puede resultar muy irregular intra e interanualmente (Sancho y Lacomba, 2010). Por su parte, el *Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales (1997-2000)*, modificado a partir de la UICN (1992) y de MedWet (1996), considera las salinas «humedales culturales», término empleado en ocasiones como sinónimo, al igual que «salina continental», en nuestra investigación.

Cuadro 2
NÚMERO DE CHARCAS Y LAGUNAS ESTACIONALES POR MUNICIPIO

Municipio	Nº Humedales	Municipio	Nº Humedales
Aguilar de la Frontera	12	Luque	1
Baena	10	Montilla	1
Cabra	6	Palma del Río	3
Fuente Palmera	1	Priego de Córdoba	1
Guadalcázar	1	Puente Genil	19
La Carlota	3	Santaella	4
Lucena	19	Zuheros	1
TOTAL			82

Fuente: Naranjo-Ramírez y Vega-Pozuelo (2015). Elaboración propia.

Finalizamos este argumento justificatorio del interés que nos ofrecen estos humedales constatando que, sólo en la Campiña Alta de Córdoba, tenemos detectadas zonas húmedas en los términos de Aguilar de la Frontera, Baena, Cabra, La Carlota, Fuente Palmera, Lucena, Luque, Montilla, Palma del Río, Priego de Córdoba, Puente Genil, Santaella y Zuheros (Naranjo y Vega, 2015).

III. EL ESCENARIO GEOGRÁFICO

La Campiña de Córdoba tiene su origen en el proceso de sedimentación miocena; es el resultado del relleno del Golfo Bético tras el plegamiento Alpino, con la progresiva elevación de los fondos marinos por colmatación sedimentaria y posteriores procesos erosivos que han modelado los relieves que hoy se observan, vigorizados por las presiones de las Sierras Subbéticas que se extienden hacia el sur. Lejos de lo que suele pensarse, la Campiña presenta una apreciable diversidad subcomarcal. Desde el «Valle estricto del Guadalquivir» (sobre las terrazas del río), a la «Campiña Baja» o «Campiña de Córdoba», pasando por la concreción (en esta Campiña Baja) de los «municipios carolinos» (con su «glacis Villafranquiense»). El sur campiniés de Córdoba se hace singular con la llamada Campiña Alta (a la que nos vamos a referir preferentemente en este trabajo), que viene a cerrar este gran espacio de la Depresión del Guadalquivir en su contacto con las primeras estribaciones subbéticas (López Ontiveros, 2005; Naranjo, 2013).

III.1. Los rasgos físicos del territorio

La topografía se resuelve en formas suaves y alomadas; un conjunto de cerros y colinas de perfil redondeado y sin líneas de relieve perceptibles. Son resultado de la acción erosiva de ríos y arroyos que, al incidir sobre los blandos terrenos terciarios, acaban fragmentando los paquetes sedimentarios superiores, creando, a sus expensas, nuevas subunidades, nuevas lomas o colinas unidas en su base por las llanuras aluviales de los cursos fluviales y ramblas que modelan la sinuosidad topográfica de estos terrazgos alterados por siglos de explotación agraria. Estas líneas de escorrentía a veces ni siquiera tienen carácter permanente, pero ello no les

resta eficacia erosiva en virtud de la propia ductibilidad de los materiales y de la torrencialidad estacional de las aguas (otoñal y primaveral) (Dantín, 1940; Recio, 1989; Díaz y Recio, 1991).

En la subcomarca de la Campiña Alta, como consecuencia de los efectos e inercias del plegamiento Alpino, esa paradigmática suavidad del relieve bajocampiñés se resuelve en formas más vigorosas, relativamente más abruptas, pendientes más acentuadas y –causa y efecto a la vez de todo lo anterior– erosión mucho más activa (López Ontiveros, 2005; Naranjo, 2013).

Figura 3
LAGUNAS AMARGA (A LA IZQUIERDA) Y DULCE (A LA DERECHA).
ESTA ÚLTIMA FUE DESECADA EN 1978 PARA DEDICARLA A USO AGRÍCOLA



Fuente: J. de la Cruz Merino.

Predominan los materiales de la Era Terciaria, especialmente miocenos, que con frecuencia reposan directamente sobre estratos de la Era Secundaria, sin que sean apreciables los otros paquetes sedimentarios terciarios (Paleoceno, Eoceno y Oligoceno). Incluso la serie estratigráfica se ve simplificada por la ausencia de materiales Jurásicos y Cretácicos, de manera que el Mioceno descansa con frecuencia directamente sobre el Triásico. Litológicamente predominan margas y arcillas del Trías en la base, que soportan las areniscas muy calizas de los niveles miocenos.

Del Trías nos interesa su impermeabilidad, pues frente a la facilidad de circulación subálvea que ofrecen los materiales calizo-areniscosos terciarios, el Triásico se muestra como un conjunto impermeable, ante el que las aguas de infiltración son expulsadas al exterior, o bien provocan encharcamientos cuando no llega a formarse una línea de escorrentía que favorezca su drenaje.

En definitiva, la Campiña Alta de Córdoba integra situaciones adecuadas para la formación de humedales de interior: áreas suavemente cóncavas, inundadas por aguas de escorrentía, de la propia lluvia y/o de manantiales naturales más o menos enriquecidos por aportaciones salinas. En estas cuencas cerradas, al no existir un drenaje practicable y rápido, se propicia el

endorreísmo y el encharcamiento estacional o permanente de ciertos enclaves que, a pesar de siglos de roturación, han sobrevivido, a duras penas, a una intensa y sostenida presión agraria y a no pocos ensayos de desecación o extinción (Dantín, 1940; Recio, 1989; Díaz y Recio, 1991).

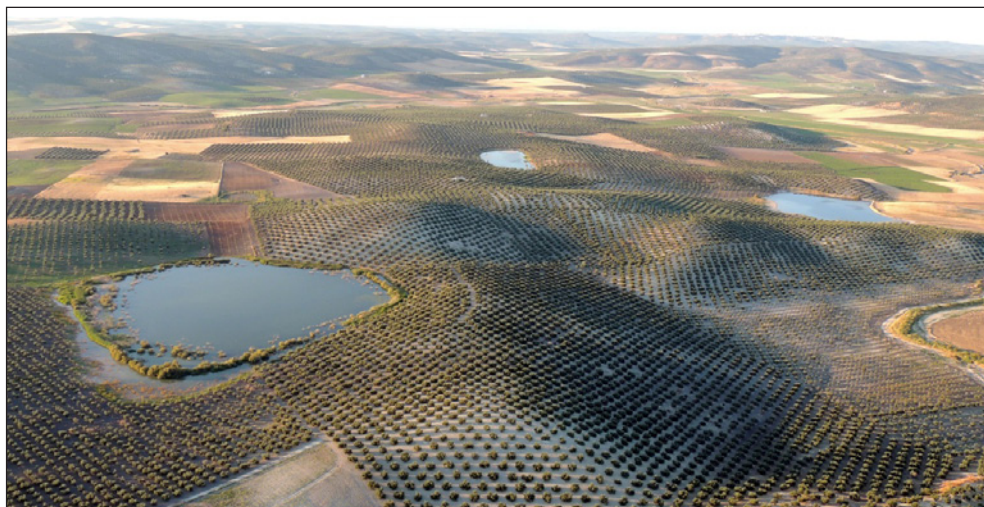
III.2. Formación y evolución del sistema endorreico campañés

En los fenómenos endorreicos confluyen factores geomorfológicos, climáticos e hídricos, aspectos que, difíciles de percibir en el territorio, se hacen evidentes y se revelan en la conjunción de sus consecuencias paisajísticas.

III.2.1. Los factores climáticos e hidrológicos

La irregularidad y escasez de precipitaciones (apenas 600 mm anuales) (González García, 1971; AEMET; García Marín, 2007: 20) son factores que inciden en la dinámica de los humedales, propiciando la frecuente desecación estacional de muchos de ellos, así como la alternancia con períodos de máximos hídricos asociados a episodios de torrencialidad y precipitaciones de alta intensidad horaria, como las acontecidas en Aguilar de la Frontera en agosto de 2010 (Riesco Marín, 2012). Y al clima hay que añadirle otras circunstancias propiamente hidrológicas, por cuanto las aguas subterráneas, allí donde vierten a las lagunas, con su caudal complementan la precipitación directa y la escorrentía superficial. Pero ni el clima ni la existencia de surgencias, fuentes y manantiales son peculiaridades exclusivas del espacio que estudiamos. Por tanto, dentro de la complejidad de factores del endorreísmo, en nuestro caso quizá los factores geológico y geomorfológico sean las claves principales para entender y comprender este fenómeno (Dantín, 1940; Díaz y Recio, 1991).

Figura 4
COMPLEJO DE PEQUEÑAS LAGUNAS EN EL TÉRMINO DE BAENA (CÓRDOBA)



Fuente: J. de la Cruz Merino.

III.2.2. El factor geológico: la importancia del Triásico

En general las lagunas se asientan sobre áreas en las que, como resultado de la escasa potencia (o inexistencia) de algunos de los pisos del Mioceno e, incluso, de los materiales del Jurásico y Cretácico, el Trías se encuentra muy superficial y queda con frecuencia expuesto a la acción erosiva de las corrientes superficiales o entra en contacto con niveles freáticos.

Son margas y arcillas, con frecuentes depósitos de evaporitas, entre las que sobresalen las *halitas del Keuper*. Su disolución y el hundimiento tectónico consecuente, habrían sido los factores que provocaron la formación de las cubetas sobre las que se asientan las lagunas (Roldán y García, 1988; Torres et al. 1989 y 2004). Es, en definitiva, el mismo proceso que se ha desarrollado en otros ejemplos importantes del endorreísmo andaluz: Fuente de Piedra, Campillos, Alameda, etc.

En un intento de explicación del que es, sin duda, el elemento fundamental del sistema (Zóñar), Moya Mejías (1984) elaboró la siguiente hipótesis. En una primera etapa la laguna aparecería en una zona semiendorreica ubicada sobre materiales del Oligoceno; correspondería este momento a una situación de aguas no permanentes. En una segunda etapa la red hidrográfica arrastraría los materiales oligocenos, dejando al descubierto los materiales salinos del Triásico, facilitando así que en su fase final se produjese la disolución de estos elementos (Roldán y García, 1988), proceso posibilitado, no sólo por las aguas superficiales acumuladas en aquel contexto semiendorreico sino, igualmente, por la surgencia de aguas subterráneas procedentes de los materiales del Mioceno (Tortonense) y por la aportación de manantiales naturales (Recio y Gómez, 2008; Durán et al., 2004). En un trabajo más reciente el mismo autor (Moya Mejías, 2014), confirma esta explicación, introduciendo nuevos elementos de juicio basados en 12 nuevos sondeos realizados en distintos puntos por encargo de la administración ambiental andaluza.

El carácter salobre de las aguas de las lagunas es el testigo de los procesos de disolución aludidos (Vega, 2002). En la laguna Amarga, por ejemplo, se explica su posición en el fondo

Figura 5
LAGUNA DEL SALOBRAI O «DEL CONDÉ», EN EL TÉRMINO DE LUQUE (CÓRDOBA)



Fuente: J. de la Cruz Merino.

de una zona deprimida, ubicada en una banda de terrenos calizos del *Muschelkalk*, embutida en el conjunto plástico del *Keuper*. Esta banda, hacia el oeste entra en contacto con materiales arcillosos del Mioceno, constituyendo los materiales calizos una base adecuada para la circulación subterránea del agua (Recio y Tirado, 1982).

Figura 6
LAGUNA DE RINCÓN (AGUILAR). FUE COMPRADA POR SUSCRIPCIÓN POPULAR
PARA EVITAR SU PROGRAMADA DESECACIÓN



Fuente: R. F. Vega Pozuelo.

Figura 7
LAGUNA DE TÍSCAR (PUENTE GENIL), CON ABUNDANTE AVIFAUNA EN EL MOMENTO DE LA INSTANTÁNEA



Fuente: R. F. Vega Pozuelo.

Estos procesos de formación quizá sean especialmente claros en la laguna de Rincón; situada en una depresión cubierta de material diluvial que yace sobre margas amarillas del *Burdigaliense*, existen, sin embargo, en sus proximidades afloramientos del Triásico. En el pasado esta laguna drenaba a través de un arroyo que hoy se encuentra a 3,26 m. por encima del actual nivel del agua, lo que evidencia un fenómeno de subsidencia de la cuenca lagunar, que seguramente guardará relación directa con la disolución de los materiales triásicos que constituyen el lecho.

También en los humedales de aguas estacionales permanece constante el carácter salobre de las aguas. La laguna de mayor superficie lleva implícito este carácter en su nombre («El Salobral»), a la par que forma parte de su habitual fisonomía veraniega la costra salina que, a modo de aureola, va quedando conforme la evaporación reduce la superficie de la lámina de agua.

III.3. Los rasgos históricos y culturales

Con una red importante de asentamientos, la presencia humana se registra desde épocas remotas, consolidada ya en la etapa íbera. Algunos ejemplos son, en Aguilar, el teórico poblado íbero de «Zúñiga», junto a Zóñar, y el mismísimo poblado de «Ipagrum», ambos mencionados por eruditos como Muñoz de Carmona (en su manuscrito de 1749) y por el ya citado Franco y Areco (Martín Puertas et al., 2009). En Baena cabe señalar, por ejemplo, los asentamientos prerromanos de «Torreparedones», «Cerro del Minguillar», «Cerro de los Molinillos» o «Izcar», aunque sin duda el más sorprendente a la luz de las excavaciones recientes es el primero (Morena López, 2012). En Puente Genil la cultura íbera está representada en «Los Castellares», «Las Mestas» y «Cerro de las Gaseosas», (Cortijo, 1993), mereciendo mención especial la sorprendente villa romana de «Fuente Álamo» (López Palomo, 2002), ejemplo no sólo de una presencia temprana en el territorio, sino además de una sofisticada arquitectura rural y un valor patrimonial muy destacable. En Luque núcleos ibero-romanos fueron «El Cerro de la Cárcel», en el Salobral; la fortificación de «La Almanzora», el recinto de «Fuente Pilar», (Alarcón, 1993: 908 y ss.) etc. Y así podríamos seguir en todos y cada uno de los municipios que estamos considerando.

En definitiva hablamos de un paisaje agrario de gran feracidad (olivar), con un sistema de poblamiento de fuerte tradición histórica y un potencial patrimonial muy sólido en el que, además, aparecen elementos «naturales» singulares: un conjunto de humedales que, contrapunto paisajístico al olivar dominante, aportan una diversidad biológica (vegetal y animal) no común, a la par que aportan unos señalados contrastes paisajísticos, *perceptivos* y *cognitivos*, en la creciente monotonía de un *mar de olivar* prácticamente ininterrumpido (Figura 7). Si bien, todo hay que decirlo, tales elementos calificados de «naturales», no han permanecido al margen de la intensa presión humana y de sus alteraciones, pues también han sido recursos económicos de ciertas comunidades: abastecimiento hídrico a pueblos y huertas, prácticas cinegéticas, recolección de plantas silvestres y han servido como lugares propicios para el esparcimiento y el recreo.

Polariza en ellos la atención una especie que, en peligro de extinción, tuvo como último reducto reproductor en Europa estas lagunas: la «malvasía cabeciblanca» (*Oxyura leucocephala*). Este argumento se veía reforzado por otros elementos naturales de enorme varie-

Figura 8
LAGUNA DE LOS JARALES (LUCENA), JUNTO A OTROS ELEMENTOS MENORES



Fuente: J. de la Cruz Merino.

dad y riqueza³, por lo cual estas lagunas pronto se convirtieron en iconos cordobeses de la urgencia de una legislación protectora de lo que era intuitivo como un patrimonio natural singular. Pero la defensa y protección de las lagunas no fue fácil y rápida, como lo demuestra el hecho de que entre el «descubrimiento» científico de los humedales y la primera iniciativa protectora, transcurrieron prácticamente diez años.

IV. RECONOCIMIENTO DE LOS VALORES NATURALES DE LOS HUMEDALES Y MEDIDAS PROTECTORAS

Las lagunas de Zóñar, Amarga, Rincón, Tíscar, Salobral, y los Jarales, desde una óptica preocupada por los valores ecológicos y biológicos, recibieron el sello protector de la administración pública (en este caso autonómica) y fueron declaradas Reservas Integrales por la Ley 11/1984, de 19 de octubre. Posteriormente, la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el *Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, las incluyó en dicho *Inventario* como «Reservas Naturales» junto con los «Parajes Naturales» de Cordobilla y Malpasillo, dos embalses ubicados en el río Genil, entre las provincias de Córdoba y Sevilla.

³ Flamencos (*Phoenicopterus roseus*), garza imperial (*Ardea purpurea*), calamón (*Porphyrio porphyrio*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) e importantes comunidades de anátidas y passeriformes de carrizal.

Continúa el desarrollo de un marco legal protector con el *Plan Rector de Uso y Gestión* (PRUG, Decreto 49/1987) y, finalmente, se aprueba el *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales* (PORN, 2011), con el que termina de perfilarse la importancia y significado de los espacios que nos ocupan. Inicialmente se manejan criterios exclusivamente ecológicos o biológicos, obviando otros valores culturales tradicionales y sostenibles que, con el adecuado equilibrio, serían perfectamente compatibles con las directrices *biologicistas* que estimulaban este proceso⁴.

Además, desde 1990, las lagunas de Zóñar, Amarga y Rincón tienen la consideración de *Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar)*, por ser hábitats de aves acuáticas y por exigir unas medidas que garanticen la conservación de sus funciones biológicas a escala internacional (Serrano, 2012; Arias y Gómez, 2015). Los embalses de Cordobilla y Malpasillo fueron incorporados a esta lista en 1994, y las lagunas del Conde, Tíscar y los Jarales han sido asociadas a ese mismo inventario mediante acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005.

Adicionalmente las Lagunas del Sur de Córdoba son *Humedales Andaluces*, integrados en el *Inventario de Humedales de Andalucía* y, de igual manera, están incluidas en el *Inventario Nacional de Zonas Húmedas*, en virtud del Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo (BOE nº 73, de 25/03/2004).

V. HUMEDALES Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La irregular y escasa pluviometría mediterránea y su acusada evapotranspiración convierten a estos humedales en una realidad excepcional en el paisaje circundante, constituyendo un medio estratégico sobre el que el hombre va a intervenir de muy distinto modo (Viñals, 2001)⁵. La amplia gama de caracteres (hidroperiodo, extensión, composición de la lámina de agua, etc.), sin mermar ni añadir importancia ambiental, exige en cada caso la adaptación al cumplimiento de unas funciones específicas. De acuerdo con dichos caracteres, también el hombre va a intervenir de muy distinto modo. Es lo que intentaremos abordar en este apartado.

V.1. Los intentos de desecación de los humedales

Han sido una constante histórica (Basanta, 1993; Camacho, 2008). El miedo a las enfermedades (la malaria o paludismo, el «mal de las ciénagas o de los pantanos») conecta

4 Otros valores que se reconocen a estas lagunas son la presencia de más de un centenar de especies de aves, avalando estos espacios como *Zona de Especial Protección para las Aves* (ZEPA) en el año 1987; integración en la *Red Ecológica Europea Natura 2000*; presencia de 14 hábitats de interés comunitario y siete especies de interés comunitario (*Riella helicophylla*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythi*, *Myotis myotis*, *Mauremys leprosa*, *Discoglossus jeanneae* y *Lutra lutra*) (Moreno-Arroyo et al., 2003; Ginés, 2009). Asimismo, las Lagunas del Sur de Córdoba son Zonas Especiales de Conservación (ZEC), en virtud del Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como ZEC de la Red Ecológica Europea Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA número 200, del 11/10/2012).

5 Indiscutibles han de considerarse los efectos que sobre los humedales españoles y andaluces tuvo la dilatada vigencia de la conocida «Ley Cambó» de 1918, sobre desecación de lagunas, marismas y terrenos pantanosos. Ver al respecto Ceballos Moreno (2001).

inmediatamente los humedales con esta enfermedad que se transmite por parásitos del género *Plasmodium* y por la picadura de mosquitos infectados del género *Anopheles* (Fernández Astasio, 2002).

Los resultados de este afán desecador no fueron homogéneos. En las lagunas permanentes, con tamaño y profundidad apreciables, la desecación se mostraba prácticamente inviable, optando en estos casos por la utilización de «armas biológicas» contra el paludismo; y a eso respondió la introducción de ciertos elementos, como el pejerrey (*Atherina boyeri*) o la gambusia (*Gambusia holbrooki*), ictiofauna que, al alimentarse de las larvas y alevines de mosquitos, suponían un freno a la malaria, aunque a costa de alteraciones en el equilibrio trófico y la biodiversidad (Reques, 2005); también el recurso al eucalipto, como *planta desecante*, puede considerarse entre estas «armas», demostrando que, en todos los casos en que la desecación se entendió viable, se actuó en esta dirección (véanse distintas actuaciones en Torres, 2004).

A esta obsesión desecadora le hemos dedicado nuestra atención en un trabajo que forma parte del libro-homenaje al maestro de geógrafos Prof. A. Morales Gil, Naranjo, Torres y Vega (2016). Y en este aspecto concreto, el que se refiere a la justificación higiénico-sanitaria de las desecaciones, la conclusión cierta es que la mayoría de las veces la ampliación del espacio agrario se encuentra en el trasfondo de estos otros objetivos (Figuras 9 y 10), provocando la total desaparición del humedal o su reducción a la mínima expresión superficial. Remitimos a dicho trabajo y a otros que sirvieron de referencia al mismo (Arjona y Estrada, 1977; Reques, 2005).

Figura 9
LAGUNA DEL BUTAQUILLO (BAENA),
SITIADA POR UNA Densa BARRERA DE EUCALIPTOS



Fuente: J. de la Cruz Merino.

Figura 10
LAGUNA DEL JARAMBEL O CHICA (AGUILAR). LLEGÓ A ESTAR DESECADA Y CULTIVADA DE GIRASOL



Fuente: J. de la Cruz Merino.

V.2. Las disputas por el agua dulce

Otro aspecto de interés se refiere a la disputa por el agua dulce en los casos en que existen manantiales permanentes que alimentan las lagunas, agua dulce que se hace especialmente necesaria en un contexto climático árido y en una hidrogeología definida por su frecuente salinidad (ITGE, 1998). Casos paradigmáticos son las fuentes de Escobar y Zóñar en la laguna de este nombre, manantiales que nos interesan desde tres puntos de vista: como proveedores de agua dulce al humedal, como elemento básico de una agricultura de regadío ancestral (huertas de Zóñar) y como posible suministrador de aguas potables a la población.

Ciñéndonos ahora a los dos últimos aspectos, digamos que la primera referencia al aprovechamiento de estas aguas aparece en la escritura de dote de la hija del Señor de Aguilar (1518), incluyendo «casas, huerta, terreno, tierra y agua de a pie, que se decía de la Huerta de Zóñar, que estaba cercado y en el término de la villa de Aguilar». Según datos de 1729 originariamente eran cinco huertas, con un total de veintiséis fanegas y media, explotadas por hortelanos en régimen de arrendamiento, si bien posteriormente se producirán divisiones y segregaciones que pudieron aumentar este número (Jiménez, 2014).

En dicho contexto, un primer conflicto se genera cuando los propietarios de Zóñar (Ducado de Medinaceli) intentaron captar mayor caudal de agua dulce para su beneficio. El Ayuntamiento de Aguilar lo impidió usando de la Ley de Aguas de 3 de agosto de 1866, decantada en caso de conflicto al beneficio colectivo sobre el particular, otorgando prioridad al abastecimiento humano ante cualquier otro de índole agraria o, por supuesto, ambiental⁶.

⁶ En previsión de las recurrentes sequías que caracterizan al clima mediterráneo, desde sus inicios la legislación sobre agua se preocupó por establecer un orden de prioridad. Así, en caso de penuria de recursos o de la existencia de conflictos, los usuarios tendrían que aceptar ver restringido su acceso al agua, de acuerdo con el orden de prelación establecido en la Ley. El abastecimiento a la población, como derecho básico y fundamental, ocupa la primera priori-

Según Torres Esquivias (2004: 29 y ss.), citando las investigaciones (sin concretar) de Carmelo Jiménez, el problema vuelve a plantearse en 1877, cuando es el Ayuntamiento el que intenta captar aquellos acuíferos para el abastecimiento de la población, encargando un estudio hidrológico (*Memoria de Abastecimiento de Aguas* de D. José Redondo), que propone «volar» la ladera que bordea la laguna, recoger en un solo punto los diversos manantiales de la orilla sur de Zóñar y canalizar las aguas hasta la población. Se trata de un primer intento, en aras de la modernización y el desarrollo socioeconómico de la localidad, de llevar el agua de estos manantiales naturales al casco urbano, cuyo abastecimiento histórico se basaba en una red precaria de fuentes y manantiales de donde la población recogía el agua en cántaros (Cabezas, 2004). Un anhelo de modernización que, favoreciendo la calidad de vida de los habitantes, también propiciaba una drástica alteración de las condiciones hidrodinámicas, ecológicas y culturales que se daban cita en dicha laguna.

La gestión del agua dulce vuelve a plantearse en 1930, en otro informe encargado a Antonio Carbonell y Trillo-Figueroa. Éste concluye que «en las inmediaciones de Zóñar existen más de cuatro kilómetros cuadrados de depósitos acuíferos que podrían cubrir las necesidades de la población», y propone la canalización del agua de estos veneros hasta la estación ferroviaria de Aguilar, desde donde sería bombeada a un punto más alto para su distribución a la población por gravedad. Las obras se iniciaron en 1941, se paralizan en 1943 y, definitivamente, la canalización (de 5.890 m. de longitud y 50 cm. de sección) empezó a suministrar agua en 1950.

En 1956, el Ayuntamiento de Aguilar encarga al Instituto Geológico y Minero de España un estudio para «ver la posibilidad de incrementar el abastecimiento de agua potable para aquella población», pues los primeros suministros ocasionaron un rápido incremento de la demanda doméstica, urbana, comercial o industrial. La conclusión vuelve a ser que «la cuenca es favorable para la captación de aguas, proponiendo las obras a efectuar para aumentar los caudales» (Cabezas, 2004). Este proceso culmina en los años sesenta del siglo XX, momento en el que, con una red de aguas potables ya totalmente instalada, el aumento de la demanda y el consumo fueron cada vez más importantes, pues tradicionalmente la instalación del *agua corriente* ha potenciado un irrefrenable aumento de la demanda o incluso el propio dispendio del recurso.

Pendientes de considerar las consecuencias de esta captación de aguas sobre el humedal y la huerta tradicional (Martín Puertas et al, 2009), adelantemos que este conflicto quedará resuelto en 1989, cuando ya se ha iniciado el proceso de protección ambiental, gracias a la conexión de la red municipal de abastecimiento al suministro desde el embalse de Iznájar, lo que supuso que los manantiales y arroyos mencionados volvieran a verter a la laguna.

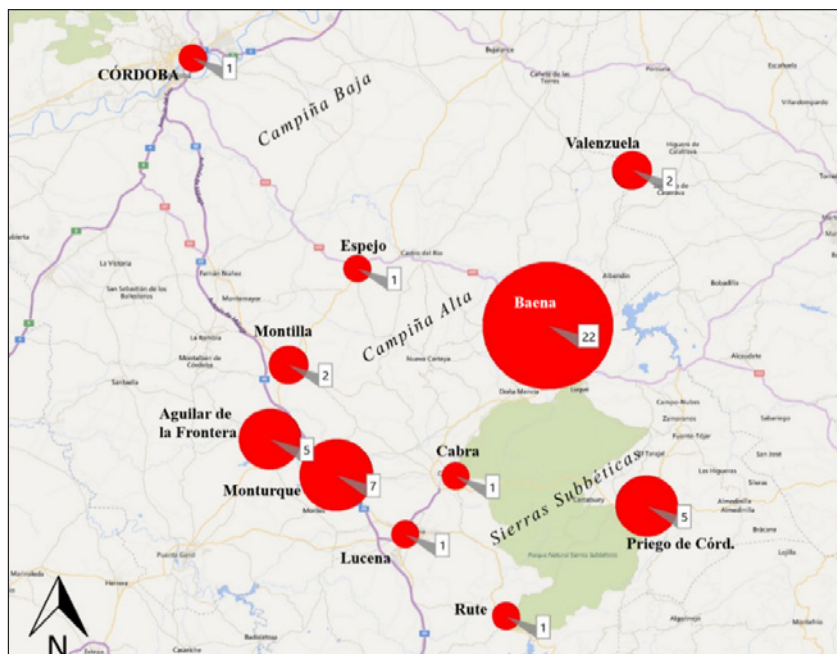
V.3. Un caso especial de planificación hidrológica: las salinas continentales o de interior

La salinización de muchas corrientes de agua es automática cuando llegan a alcanzar los materiales del Trías; y lo hacen además en unas proporciones que permiten la obtención y explotación comercial de la sal (Moreno Vega y López Gálvez, 2011; Fernández Cacho et al, 2010: 117 y ss).

dad en las sucesivas leyes de agua con las que se ha dotado el estado español. Los otros usos prioritarios, sin embargo, han ido evolucionando de acuerdo con los cambios en la estructura económica y también ideológica de nuestro país.

Estas salinas despiertan nuestro interés por cuanto, además de su vertiente económica y patrimonial, tienen también otra faceta ambiental, en tanto que la obtención de la sal por inundación y evaporación del agua en amplias y poco profundas albercas propicia microhábitats que, no sólo generan especies de flora y fauna diferenciados, sino que igualmente sirven a la avifauna de apoyo y complemento a la red de lagunas y charcas naturales (Figura 11).

Figura 11
SALINAS EN DISTINTOS MUNICIPIOS DEL SUR DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA



Fuente: Naranjo-Ramírez y Vega-Pozuelo (2015). Elaboración propia.

La mayoría de estas salinas son recientes. En este aspecto, el *Interrogatorio General del Catastro de Ensenada* de Aguilar de la Frontera, en la respuesta a la pregunta 17^a, expresa que «en esta Villa y Término Común y General [...] no hay minas algunas ni salinas, pues aunque hay catorce arroyos de agua-sal, que dicen espumeros [...], todos [...] se ciegan para que no produzcan utilidad alguna, de orden de S.M., a causa de que inmediatos a esta dicha villa y demás pueblos que la circundan hay otras fábricas y nacimientos de sal, con que, de cuenta de la Real Hacienda, se proveen sus vecinos para el abastecimiento de la referida especie» (Naranjo, 1998: 200). No significa esto que no se obtuviera sal clandestinamente (el contrabando fue una realidad permanente), pero creemos que estos «puestos ilegales» deberían ser de modestas dimensiones, bastante provisionales y, en consecuencia, sin las connotaciones ambientales que a nosotros nos interesan.

El «Estanco de la Sal» se remonta a la Edad Media, convirtiéndose en una fuente sustancial de ingresos para el Tesoro. Serán las Cortes Constituyentes de 1869 las que declararán el «desestanco», aunque con otras medidas para paliar la pérdida de ingresos para el Estado. Este será el momento de aparición de estos «humedales artificiales» que hoy resultan muy abundantes, pues en una primaria y no exhaustiva observación, hemos registrado el inventario que se plasma en la Figura 10.

Aunque es nuestro objetivo profundizar en esta cuestión en otros trabajos, adelantemos ahora que se detectan, tanto salinas que proceden de la desviación parcial del agua «*de los arroyos espumeros*», como algunas otras (creemos que menos abundantes) en que el agua utilizada procede de pozos cuyo nivel de sales permite este tipo de explotación. Uno de ellos, cuya existencia se constata desde época romana, es el complejo de las «Salinas de Duernas» en el término de Córdoba, que sigue actualmente en explotación (Pérez, 2004; Moreno y López Gálvez, 2011).

VI. HUMEDALES, PRESENCIA HUMANA Y ACTIVIDADES AGRARIAS

En un territorio con tan intenso grado de humanización y con un fuerte componente histórico-cultural, las huellas sobre el paisaje de las actividades que le son inherentes son abundantes y se detectan con facilidad. Entre estas manifestaciones, una vez esbozado someramente el sistema urbano, debemos mencionar la red de comunicaciones y el impacto de la actividad agraria.

En cuanto a la red de comunicaciones, renunciando a un análisis pormenorizado de la misma y al estudio de sus posibles influencias sobre los espacios lagunares, sí que conviene recordar que son un hecho fundamental, dado que vías de comunicación y asentamientos son el soporte que posibilita las relaciones del contingente humano con las lagunas. La proximidad o lejanía, la abundancia o parquedad de vías de comunicación nos interesan, en cuanto que suponen intercalar en el territorio una trama de elementos antrópicos que deben coexistir con aquellos otros elementos naturales.

Desde esta perspectiva la accesibilidad de estos espacios ha sido siempre alta, y de hecho posiblemente una de las vías de comunicación históricas, la que en época romana unía *Córdoba* con *Antikaria*, atravesaba esta zona (Melchor, 1995). Y parece evidente también que una intensa actividad agraria precisa de una red de caminos secundarios que de seguro intercomunicarían con las zonas húmedas que nos ocupan; y ello sin entrar en la densa trama de vías pecuarias que penetran hasta las entrañas mismas del territorio.

Actualmente, con visión de conjunto, el propio PORN expresa que las lagunas se encuentran bien localizadas con respecto a la red principal de carreteras, facilitando el acceso desde las poblaciones cercanas. Tan sólo la topografía accidentada y el efecto de discontinuidad del Genil han supuesto un cierto aislamiento para los embalses de Cordobilla y Malpasillo.

Esta alta comunicabilidad del territorio llega incluso a propiciar situaciones «extrañas» como la de una determinada vía de comunicación (ferrocarril) que marca un profundo tajo en estos espacios naturales (Figura 11), situación contradictoria con el valor ecológico y su alto nivel de protección, pero que pervive desde la propia instalación del sistema ferroviario en el interior de Andalucía.

Figura 12
EL TRAZADO FERROVIARIO CÓRDOBA-MÁLAGA CRUZA LOS ESPACIOS
PROTEGIDOS CATALOGADOS COMO RESERVA NATURAL



Fuente: J. Naranjo.

VI.1. Un paisaje agrario común matizado por destacados valores patrimoniales

Las relaciones entre los humedales y las actividades antrópicas no pueden entenderse hoy sin tener en cuenta que el estudio de este rosario de láminas de agua ha potenciado que la realidad territorial objetiva haya adquirido nuevos perfiles, añadiéndole una vertiente patrimonial de índole naturalista que complementa y diversifica lo que era simplemente un espacio agrario común.

El reconocimiento de los valores ecológicos supondrá su consideración jurídica como espacios naturales protegidos y la consecuente aplicación de unas normas que aportarán un proceso de recuperación ambiental de los humedales y un enriquecimiento evidente de las miradas sobre esta parcela del territorio. Pero a la vez, este hecho de carácter positivo, traerá consigo nuevas modalidades de relación entre la sociedad y el medio que, en no pocos casos, se plasman en conflictos.

En ese escenario, bien como causa bien como efecto, ésta era la situación de las zonas húmedas que nos ocupan y ésta la actitud de aquella sociedad agraria en el último tercio del siglo XX:

- Desconocimiento de los valores ambientales y paisajísticos de los humedales.
- Ausencia de normas de protección ambiental⁷.

⁷ Un ejemplo: ubicación de basureros en zonas cercanas y en niveles topográficos superiores a las lagunas, con el evidente peligro de contaminación de los freáticos

- Práctica de la caza libre, incluyendo anátidas.
- Quema periódica de carrizales perilagunares y roturación con descenso del nivel del agua⁸.
- Competencia por recursos de carácter básico, como el agua dulce.
- Prácticas agrarias que provocan erosión y aterramiento de los vasos lagunares.
- Aprovechamiento agrícola hasta el mismo borde de las lagunas y la frecuente contaminación de las aguas por prácticas inadecuadas.
- Disminución alarmante de la biodiversidad.
- Introducción de especies vegetales y animales extrañas al sistema.

Estas circunstancias habían provocado una degradación ambiental que estaba resultando traumática para el frágil equilibrio natural de los humedales. Partiendo de esta situación, podemos establecer en 1974 el inicio de un proceso de valoración, defensa y protección de estos paisajes, paso inicial para su transformación en un paisaje con valoración ambiental y patrimonial. En esos momentos vienen a coincidir las siguientes circunstancias y factores:

- Creación de la Universidad de Córdoba, con una titulación en Ciencias Biológicas.
- Estructuración de España como estado autonómico y la asunción de las competencias ambientales por parte de la Junta de Andalucía, que adoptó medidas a un ritmo y con una intensidad inimaginables en el estado centralizado.
- La sociedad misma se impregna de nueva sensibilidad hacia los temas ambientales.

VI.2. Los actores promotores del proceso

En un contexto de generalizada propiedad privada y de libertad absoluta de actuación en ella, se intentará frenar el deterioro ambiental tanto desde la iniciativa particular como desde el sector oficial y público.

VI.2.1. Actuaciones desde la iniciativa privada

La primera iniciativa partió de colectivos no institucionales que asumieron los objetivos de dar a conocer aquellos espacios, de ponderar sus valores, de divulgar los riesgos y problemas que le afectaban y, en definitiva, de urgir a una protección inmediata. Capitaneados por los primeros licenciados-biólogos cordobeses, impregnados de un sentimiento entusiasta de *romanticismo* conservacionista, dos asociaciones toman el protagonismo, una a nivel más general («Amigos de la Malvasía»), otra a escala local: la Agrupación Ecologista «Soña» de Aguilar de la Frontera.

Entre sus actuaciones resultó impactante la compra (por suscripción popular y organizada por «Amigos de la Malvasía») de una de las unidades del sistema, la laguna de Rincón (1984), cuyo destino programado era la desecación. Su precio (3 millones de pesetas, a pagar en tres años) se sufragó vendiendo simbólicos «metros cuadrados de laguna». Los «nuevos

⁸ Hoy no está claro que esta actuación fuese del todo rechazable en la gestión de los humedales, tal y como plantearon recientemente: Jiménez, J. y otros (2015).

propietarios» inmediatamente pusieron la mencionada laguna a disposición de la administración autonómica, cediéndosela definitivamente en 1986. Empieza así el proceso por el cual estos humedales van perdiendo la titularidad privada para convertirse en espacios de titularidad y naturaleza pública.

Otras actuaciones significativas de un cambio de mentalidad, emanadas desde la misma base social, se dirigieron a frenar la contaminación química por el uso que se estaba haciendo de las aguas para rellenar cisternas de uso agrícola y el lavado de las mismas, labores que se realizaban directamente dentro de la lámina de agua. En este caso la solución fue la compra de una autobomba, sufragando con fondos privados su coste y el salario de un trabajador encargado de proporcionar con garantías el agua a los labradores (Torres, 2014a).

VI.2.2. La actuación oficial y pública

En abril de 1984 se traspasaron a la Junta de Andalucía las competencias relativas a la conservación de la naturaleza, con la creación de la que se llamó Agencia de Medio Ambiente (AMA). Se inicia así una nueva etapa de progresiva influencia e intervención por parte de la administración.

Los hitos fundamentales de este proceso, explicitados anteriormente, nos liberan de la reiteración. No debemos, sin embargo, dejar de recordar el valor simbólico que tuvo la redacción del *Plan Andaluz de Humedales* (Resolución de 4/11/2002), cuyo objetivo es preservar la integridad biológica de estos espacios, fomentando un uso racional que permita mantener sus funciones ecológicas, socio-económicas e histórico-culturales. Instrumento al servicio de estos fines será el *Inventario de Humedales de Andalucía* y, como órgano de gestión, el «Comité Andaluz de Humedales». Su relevancia está en que los humedales inventariados adquieren carácter de «Humedal Andaluz», que sin ser una figura de protección en sí misma, supone el reconocimiento de su existencia por la administración y el objetivo de que ese humedal no sufra regresión alguna. Teniendo en cuenta esto, tras la reciente aprobación de inclusión de 8 nuevos elementos, en la provincia de Córdoba están reconocidos ya un total de 204 humedales.

VII. NUEVAS MANIFESTACIONES DE LA RELACIÓN HOMBRE-MEDIO

La transformación del que era un paisaje agrario «ordinario» hasta adquirir valores patrimoniales, no es posible sin la interacción de una serie de elementos, no necesariamente materiales, cuyo resultado final es el cambio en la percepción que el espectador, el residente o el visitante tienen de dichos paisajes. Dichas circunstancias actúan a la vez como elementos (definen y caracterizan esa realidad) y como factores (contribuyen a modificar el conjunto en su totalidad). En este sentido se les puede considerar como vectores impulsores y magnitudes mensurables, cuantitativas o cualitativas, del proceso de adquisición de valores ambientales, patrimoniales y simbólicos por un paisaje.

Significa esto que el proceso de conversión de este paisaje en una realidad de carácter patrimonial y, más concretamente, la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras sobre dicho paisaje introduce nuevas perspectivas en las relaciones entre el medio natural protegido y la sociedad. A continuación mostramos algunas de estas nuevas manifestaciones.

VII.1. El difícil equilibrio entre agricultura y espacios naturales protegidos

Hasta finales del siglo XX podemos hablar de los humedales como parte de un entorno completamente agrarizado. Prueba de ello la encontramos en valiosísimos estudios de paleolimnología realizados en la laguna de Zóñar, en los que se determina que la actividad humana ha jugado un importante papel en la hidrogeología de los humedales, especialmente desde finales del siglo XIX, cuando se produjo una fuerte deforestación de las cuencas vertientes (Valera et al., 2006). Así pues, los espacios circundantes a las lagunas tuvieron usos agrarios diversos: pastos, cerealicultura, silvicultura, caza (y en menor medida pesca) y, sobre todo, agricultura de regadío (Naranjo, 1998); además, es patente la importancia de los humedales en aspectos fundamentales para una economía agraria: materias primas (árboles de ribera, carrizos, cañaveral, etc.), uso cinegético, etc. Hoy, sin embargo, el protagonista agrario indudable es el olivar.

En el nuevo escenario de un territorio convertido en espacio natural protegido, dos aspectos nos interesan como nuevas interrelaciones establecidas entre la actividad agraria y los humedales:

- Posible impacto de la agricultura intensiva de regadío.
- Conflictos derivados de su condición de zonas endorreicas: la erosión y la contaminación.

VII.1.1. Impacto de la agricultura intensiva de regadío

Históricamente la manifestación agraria con mayor vinculación a los humedales estuvo en las huertas tradicionales que, en régimen de arrendamiento, un conjunto de familias practicaron. Esta relación ancestral se prolonga hasta el último tercio del siglo XX, por lo que nos interesa su evolución e influencia en el mantenimiento del propio ecosistema lagunar.

En este sentido, como ya se anticipó, el eje en torno al cual gira el problema es la pugna por el agua dulce, pugna que ya hemos visto en lo que se refiere a uno de los actores (el servicio de abastecimiento de aguas potables) pero que, por otra parte, tiene otras vertientes, ya de carácter agrario (este mismo agua es la que se utilizaba por los hortelanos para el riego de sus huertas), ya de carácter ambiental, en cuanto que resultaba fundamental para la calidad de los humedales.

Ciñéndonos ahora a la competencia por el agua entre huertas y humedal, en toda su trayectoria histórica (esto es lo que nos interesa) parece que no existieron problemas serios para el humedal derivados de la explotación hortícola. Los aprovechamientos que los hortelanos obtienen de la laguna no suponían impactos de trascendencia, observándose una coexistencia tolerante y sostenible que permitía, tanto la conservación del sistema acuático, como la producción hortofrutícola.

Por ello, las huertas de Zóñar se puede decir que constituyeron un hecho patrimonial positivo desde sus orígenes, que no afectó al humedal de manera sensible y que, desde el punto de vista emotivo-sentimental, suponían para la población un espacio atractivo y ameno, con abundante arbolado y un policultivo que contrasta con los aprovechamientos extensivos del resto del territorio.

El posible conflicto con la horticultura, que se derivaría de la declaración de los humedales como espacios naturales protegidos y la conservación del equilibrio hidrológico de las lagunas, no llegó a plasmarse de manera contundente en estos términos (por más que frecuentemente fue la faceta que más se esgrimió); y ello porque en el momento de inicio de la etapa de protección el actor verdaderamente decisivo fue la captación para el abastecimiento de aguas potables, hecho del que sufrieron sus consecuencias tanto los humedales como las huertas.

La consecuencia de esta captación fue un evidente declive de los espacios lagunares, que mermaron su superficie y volumen de agua, a la vez que supuso también la crisis irreversible de la horticultura. Privadas las huertas de los aportes de agua dulce, la contrapartida que se ofreció a los hortelanos (algún riego de verano y el uso de aguas *salobres* de la laguna), no resultaba viable.

Por otra parte, la crisis de la agricultura huertana se inscribe en una crisis generalizada del regadío tradicional, lo que en cierto modo facilitó la compra de estos espacios (previa indemnización a propietarios y arrendatarios) por la administración pública que, por esta vía, avanzó en su política de control sobre los entornos de los humedales. La compra conllevaba el cese total de la actividad agraria, lo que, a la par que suponía la desaparición total de las huertas, aportaba un reforzamiento patrimonial de las lagunas en dos sentidos: a) el aumento de la superficie con componente natural predominante en un entorno completamente agrario; b) se inicia el camino en la dirección de reconstruir lo que debiera ser el paisaje vegetal originario de estos entornos.

En cualquier caso, el posible conflicto entre uso del agua dulce para riego agrícola y el mantenimiento de los aportes a las lagunas no se puede dar por cerrado totalmente, pues la posibilidad de detraer agua dulce para otros usos, no se ha descartado. Estudios hidrológicos recientes contemplan la posible futura explotación de estos recursos hídricos; y, en simulaciones iniciales, se calcula un caudal suficiente para transformar en regadío 110,6 ha de olivar, con una dotación media de 2.000 m³/ha/año. En otros estudios adicionales se considera una sustracción de la escorrentía (superficial y subterránea) mayor, concretamente se calcula como posible un caudal capaz para la transformación en regadío de 221,2 ha de olivar de la cuenca (Rodríguez et al., 2010; Padilla, et al., 2008).

VII.1.2. Conflictos derivados de la propia condición de zonas endorreicas: erosión y contaminación

La agricultura moderna conlleva prácticas contradictorias con la conservación de espacios naturales. En este sentido debemos destacar tres situaciones (una del pasado, dos todavía vigentes) en las que actividad agraria y humedales entran en claro conflicto. Una de estas situaciones la hemos citado ya; nos referimos a las actuaciones derivadas de la consideración de los humedales como focos de insalubridad y los intentos de desecación. Pasada ya aquella etapa, algunos de los humedales desecados han retornado a su primitiva situación, en tanto que otros se convirtieron definitivamente en terrenos agrarios.

Los otros dos conflictos latentes derivan de la propia condición de zonas endorreicas, que les convierte en bolsas receptoras de todas las sustancias que, por simple gravedad, discurren ladera abajo hasta la lámina de agua. Cabe precisar, no obstante, que los conflictos que describiremos no son imputables al endorreísmo mismo, sino que son consecuencia

de una actuación humana posiblemente inadecuada en espacios endorreicos. Y en este contexto hay dos manifestaciones principales: la erosión y el uso de productos químicos, ya sean abonos o compuestos fitosanitarios.

Figura 13

EMBALSE DE CORDOBILLA, COLMATADO POR LOS ARRASTRES EROSIVOS



Fuente: J. de la Cruz Merino.

Figura 14

PARAJE NATURAL DE MALPASILLO, EN EL CAUCE DEL RÍO GENIL



Fuente: R. F. Vega Pozuelo.

a) La erosión

En lo que se refiere a la erosión, hay que recordar que el olivar es un aprovechamiento que no favorece la conservación del suelo; bien al contrario el marco de plantación del olivar tradicional deja amplios espacios expuestos directamente al impacto de los agentes erosivos. Por otra parte, la mecanización agraria supone una remoción intensa y continua de la capa

edáfica, con lo que ambos hechos se constituyen en factores favorecedores de los arrastres de material sólido, provocando procesos de aterramiento que, en muchos casos, ponen en peligro la propia supervivencia del humedal, a la par que ocasionan una verdadera pérdida de capital edáfico en una de las zonas agronómicas más productivas de Córdoba y Andalucía (Castillo et al., 2013).

Ejemplos paradigmáticos son Cordobilla y Malpasillo, donde su carácter de humedales de relevancia internacional deriva, paradójicamente, de los intensos fenómenos erosivos, cuyos arrastres han terminado por colmar casi el 90% de su capacidad reguladora; un hecho éste que realmente no es exclusivo de la geografía cordobesa, pues casos similares se distribuyen por todo el territorio nacional (Cobos, 2008).

b) La contaminación química

Otro reto en la coexistencia entre espacios naturales protegidos y agricultura se deriva del uso de productos químicos. En este sentido, la situación (hasta la segunda mitad del siglo XX) era de descontrol en el tipo de productos utilizados y de total discrecionalidad en otras labores contaminantes.

Este problema fue afrontado de diversas maneras; en una primera etapa se procedió a establecer un listado de productos químicos autorizados en función de su nocividad ambiental; el problema surge cuando aquella primitiva relación quedó obsoleta, momento en que se inicia una segunda etapa en que la dificultad radica en los problemas técnico-jurídicos para conseguir una actualización y adecuación del mismo listado; con ese objetivo se ha venido trabajando en los últimos años, con una limitante económica significativa en el sentido de que los nuevos tratamientos seleccionados pudieran resultar más caros al agricultor que los convencionales.

En esta línea, un largo proceso de negociación culminó con la propuesta del Patronato de un nuevo listado al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (Pleno 11.09. 2009); pero recientemente se ha anunciado un cambio de filosofía, que conllevaría la ausencia de listados específicos de productos permitidos y excluidos en los entornos lagunares, sustituidos éstos por la exigencia de un permanente asesoramiento técnico al agricultor por parte de la administración.

En esta etapa nos encontramos cuando se escriben estas líneas, lo que supone que en estos momentos existe una situación de ambigüedad normativa que no favorece la mejora de las condiciones físico-químicas de las láminas de agua.

VII.2. Potenciación de la magnitud histórico-cultural del territorio

Como ya vimos, los humedales se integran en territorios de profunda tradición histórica, con un poblamiento secular desde la prehistoria, con un papel relevante en época romana y un significado de especial intensidad a partir de la Edad Media. Su materialización es fundamentalmente de índole arquitectónica e infraestructural, y está presente prácticamente en todos los municipios, núcleos todos ellos de gran importancia estratégico-militar, con la significación social y económica que les otorgan las dinastías nobiliarias, todas ellas integradas o derivadas de la que ha sido una de las más poderosas estirpes de la historia de España: los Fernández de Córdoba, Señores de Aguilar, Marqueses de Priego y Duques de Medinaceli.

Esto supone que lo que estamos estudiando como una realidad decantada hacia lo biológico, se inscribe además en un contexto histórico-cultural mucho más amplio. Los vestigios de los castillos de Aguilar, Baena, Lucena, Cabra, Luque, Montilla y Monturque; el puente sobre el Genil en la «Puente de Don Gonzalo», así como significativas muestras de arquitectura religiosa (entran en juego así las mentalidades y las creencias), son testimonios de esta magnitud histórica y de los valores culturales que atesora. En conjunto, esos elementos configuran una estructura urbana peculiar (la de los pueblos-fortaleza) cuyos valores funcionales, estéticos y utilitarios resultan indudables.

Y esa profunda huella cultural no sólo se plasma en importantes núcleos de población, rico patrimonio artístico o antiguas vías de comunicación; también se hace evidente en la propia construcción de los paisajes rurales que singularizan a las campiñas cordobesas, la evolución de sus cultivos y técnicas de labranza. De tal forma que los paisajes urbanos y los rurales, en su evolución y estado actual, confluyen e influyen en esos humedales. Buena prueba de ello son los interesantes estudios paleolimnológicos que, más allá de circunstancias y cambios climáticos, han sabido descubrir en estos humedales el registro cultural de la construcción territorial circundante. Sus lechos son verdaderos *archivos límnicos* de los acontecimientos naturales y humanos de su entorno, tal y como han demostrado los estudios llevados a cabo en la propia laguna de Zóñar (Martín Puertas et al., 2009).

En este escenario, la novedosa plasmación de la interacción entre el hombre y los espacios naturales protegidos se manifiesta en una complementariedad entre elementos culturales y naturales que enriquece a ambos vectores y que, facilitando una comprensión global del paisaje, aumenta su atractivo al integrar naturaleza y realidad histórica. Este hecho resulta especialmente potente de cara a la valoración de estos espacios y la potenciación de las actividades económicas (turismo) y/o educativas que pueden contribuir a complementar las economías agrarias de estas poblaciones.

VII.3. Interrelaciones derivadas de la magnitud naturalista y ecológica

La alta significación ecológica de los humedales fue el argumento contundente para divulgar sus valores singulares, personalizados en la precaria situación del «pato malvasía». También aquí el distintivo protector abrió todo un mundo de interrelaciones entre espacios naturales y sociedad.

En este sentido, el contingente de malvasías cabeciblancas había pasado de unos cien mil ejemplares a principios del siglo XX, distribuidos por toda Europa, a unos 50.000 individuos, que iban reduciendo progresivamente su presencia territorial a las zonas más cálidas. En el caso de España, a mediados del siglo XX el contingente se había reducido a unos 1.000 individuos y en 1970 apenas quedaban 100, a la par que prácticamente desaparecía de los países ribereños del Mediterráneo.

Diversos conteos (1972, 1974, 1975...) constatan una alarmante reducción: en 1976 la población se limita a 30 ejemplares y en 1977 sólo se detectan 22 individuos, y todos estaban en estas lagunas, único lugar donde la malvasía se reproducía de forma continuada. Se entenderá la alarma y la reacción de los colectivos sociales conservacionistas y las medidas severas adoptadas desde la nueva legislación ambiental (Torres, 2014b).

Pero la recuperación se dejó ver pronto, con especial protagonismo reproductivo en la laguna de Rincón. En el año 2000 se calculaba el contingente de malvasías en unos 4.500 individuos. Fue el momento más álgido; en años sucesivos descendió el número (2.175 ejemplares en 2013), si bien puede considerarse que el peligro de extinción estaba conjurado.

VII.4. Interrelaciones derivadas de una magnitud cinegética

Aunque hoy la caza está totalmente prohibida en las zonas nucleares de los humedales, la actividad cinegética forma parte fundamental de la historia de estos espacios.

Esta actividad se desarrollaba en tres modalidades: caza tradicional de supervivencia, practicada por la población campesina; caza «social-deportiva» de aves acuáticas, concretada en partidas periódicas organizadas por los propietarios para «sus amistades»; y, finalmente, una modalidad que quizá debiéramos considerar como «caza comercial» o «industrial», materializada en la captura masiva, mediante redes tendidas sobre el carrizal, de decenas de miles de estorninos negros (*Sturnus unicolor*) que pernoctaban en los vegetación perilagunar (Naranjo, Garzón y Mulero, 2012).

La caza «deportiva» tenía como objetivo principal las anátidas, incluyendo a los patos malvasía. Las partidas de caza no supusieron un impacto trascendente en tanto que se realizaron usando barcas de remos; el verdadero conflicto se planteó cuando la barca motorizada entró en escena, lo que dejó en estado de indefensión a unas aves que, por naturaleza, son lentas en alzar el vuelo. Se supone que entonces aquellas batidas de caza se convirtieron en verdaderas carnicerías que afectaron de manera contundente al número de ánades.

Se entiende que los movimientos conservacionistas convirtieran la prohibición de la caza en uno de sus objetivos más primarios, consiguiendo la prohibición en 1979 para Zóñar (aunque sólo por un año) y alcanzando el cese definitivo en 1982, para lo cual se recurrió a la argucia legal de declarar este humedal como «Reserva Nacional de Caza». El cese definitivo de la caza llegó, como es de imaginar, con la declaración (1984) de las lagunas como Reserva Integral.

Hasta este momento, la actividad cinegética fue elemento importante en la imagen mental y psicológica que la población tuvo de las lagunas: unos espacios plenos de vida, en los que el recurso caza ofrecía un complemento alimenticio de acceso prácticamente libre. Además, lo espectacular y llamativo de algunas de las modalidades cinegéticas, hacen que la caza haya formado parte siempre del imaginario colectivo de esta zona de la Campiña de Córdoba.

Nos referimos a esa modalidad ya mencionada, cuyo recuerdo sigue vivo y forma parte de la tradición oral: la caza de estorninos con redes en los cañaverales y carrizales, actividad excepcional por el número de capturas. *«El ritual lleva consigo un gran ingenio, conocido como la máquina; un sistema de bigas, poleas, pesas, cordeles, altísimas escaleras y una manga, el garlito, conjugado con el conocimiento ancestral que los pajariteros poseen sobre la conducta de estas aves»*. Previamente «la Carrizosa» se ha limpiado de alimañas para procurar la tranquilidad de los estorninos y que estos se sientan seguros en el dormitorio de Zóñar. Todo esto se prepara desde meses antes de que lleguen los 15 ó 20 cuadrilleros, que constituirán tres o cuatro grupos de caza (Jiménez, 2014).

Se trataba, en definitiva, de cubrir con redes amplias zonas de cañaveral, formando un fondo de saco hacia el que se espantan a los estorninos durante la noche, y en el que las aves quedarán atrapadas. Los animales muertos son metidos en sacos y retirados a lomos de

caballerías, aunque en las últimas batidas se utilizaron camiones para el transporte. La última jornada de caza se celebró el 26 de Enero de 1983; estaba autorizada la captura de 4.800 estorninos, aunque la realidad es que llenaron un camión de tamaño medio (Torres, 2004).

VII.5. Interrelaciones derivadas de la actividad científica y experimental

En cierto modo los humedales cordobeses pueden considerarse como un gran laboratorio que ha servido para una considerable cantidad de experiencias, enriqueciendo el conocimiento y explicación científica de muy diversos aspectos de los humedales de interior.

El punto de partida fue el imprescindible estudio inicial de estos parajes, incluyendo desde los rasgos y caracteres físicos de las lagunas mismas (Recio y García, 1984; García et al., 2014), a las manifestaciones bióticas que le son inherentes, ya sean vegetales (Muñoz et al., 2014), ya sean animales (Torres y Raya, 1982; Alcalá-Zamora, 2014; Cárdenas, 2014).

Renunciando voluntariamente a pormenorizar la bibliografía generada en este proceso, nos preocupan, sobre todo, las experiencias y resultados que, como respuesta a los problemas planteados en la gestión y conservación de estos humedales, en cada momento se fueron aplicando. En este sentido existen unos temas conflictivos cuyo tratamiento ha servido de banco de pruebas experimental y cuyos resultados –objeto de debate– pueden ser útiles en otros espacios.

La mayoría de estos problemas guardan relación directa con la introducción de elementos ajenos al sistema, y estos pueden ser algunos ejemplos ilustrativos.

a) Restauración de la vegetación autóctona

De acuerdo con la información que proporciona el PORN, la vegetación originaria fue un denso bosque de encinar; pero los restos del mismo, dada la alta potencialidad agraria, son muy escasos; la sustitución por cultivos ha sido casi total, aprovechando con la ganadería los terrenos más abruptos.

Los restos de bosque mediterráneo se ciñen a estrechas franjas residuales que se han refugiado en los barrancos y a pequeñas manchas de matorral mediterráneo salpicadas entre las tierras de labor, donde se pueden encontrar algunas de las especies características de estas formaciones: encina (*Quercus rotundifolia*), coscoja (*Quercus coccifera*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), retama (*Retama sphaerocarpa*), acebuche (*Olea europaea sylvestris*), romero (*Rosmarinus officinalis*), espino prieto (*Ramnus lycioides*), esparraguera (*Asparagus officinalis*), etc. (Muñoz et al., 2014).

En este escenario el cese total de la agricultura en la Reserva Natural ha propiciado procesos de asilvestramiento, al tiempo que se han eliminado los elementos de vegetación alóctonos, entre los que eran especialmente significativos los eucaliptos, ailantos y el gandul o tabaco moruno. Igualmente se procede periódicamente a repoblar aquellos espacios con vegetación autóctona.

Tras treinta años de protección, la recuperación de la vegetación natural es todavía desigual; el cinturón perilagunar de cañaveral y carrizos no se ha recuperado totalmente, a la vez que presentan un diverso grado de visualización los restos de los elementos agrarios asilvestrados (olivos). Respecto a las especies autóctonas, ofrecen un diverso grado de crecimiento

y de recolonización del antiguo espacio agrario. El objetivo de reconstruir retazos significativos del bosque originario necesita, además de planificación e investigación, del elemento tiempo; y éste difícilmente se puede controlar.

En síntesis, la recuperación de la vegetación natural es uno de los parámetros resultado de este nuevo conjunto de interrelaciones naturaleza-hombre que estamos considerando, y que constituye un aspecto fundamental en la consolidación de los humedales como patrimonio natural.

b) Cambios en el ecosistema por introducción de especies de fauna alóctonas

En este aspecto existe una antigua tradición de intervención, más o menos agresiva según los casos. La información más completa se refiere a Zóñar, donde fuentes históricas hablan de la existencia en el siglo XVI de anguilas, barbos y colmillejas, procedentes –se cree– del curso del río Cabra. Igualmente sabemos de una suelta de peces en el siglo XVII por el marquesado de Priego, llevando a Zóñar truchas, albures y «alburillos» o pejerrey (*Atherina boyeri*), especie propia de estuarios y que se desarrolló extraordinariamente. Y casi un siglo más tarde (1938) el servicio antipalúdico depositó en la laguna algunas gambusias (*Gambusia holbrooki*) que pronto formaron una colonia muy numerosa. Por último, aunque con distintas interpretaciones del momento y de los protagonistas, en 1986 se detectan también ejemplares de carpa (*Cyprinus carpio*), introducida quizá con la finalidad de propiciar la pesca deportiva, junto con otro ciprínido, el carpín (*Carassius carassius*), que luego desaparecerá. Así la ictiofauna de la laguna quedó reducida a tres especies: carpas, pejerreyes y gambusias, dándose por extinguidos la colmilleja y el carpín (Fernández, 1981).

La especie que ha provocado impactos más negativos ha sido la carpa. Su alimentación a base de macrófitos de la cubeta provocó un efecto en cascada verdaderamente destructivo: remoción de lodos y enturbiamiento de las aguas; reducción de la capa fótica de la laguna; reducción de la zona oxigenada de la columna de agua; incremento de la porción anóxica, muerte de los macrófitos por no poder realizar la fotosíntesis; pérdida de la comunidad de macroinvertebrados que vivían en las praderas de macrófitos, etc. Y precisamente ambos elementos son básicos para el alimento de la avifauna acuática (Fernández, 2014). La consecuencia final, además del enturbiamiento de las aguas, fue el abandono por esta avifauna del lugar, con lo que el baluarte y el gran argumento de estas reservas naturales (propiciar la recuperación de la malvasía), quedó en entredicho.

Para erradicar la carpa, en lagunas pequeñas y manejables como la de Rincón, se aprovechó un año seco (1986) para proceder a su desecación mediante autobombas, con lo que la carpa fue exterminada de manera radical, recuperándose la laguna con las lluvias favorables de otoño. En lagunas de mayores dimensiones, como Zóñar, las fórmulas aplicadas fueron diversas. Se experimentó una pesca selectiva periódica (con nasas gigantes o «chirreteras») que hizo disminuir, en principio, el número de individuos, aunque el primer año que no se aplicó demostró la inutilidad del procedimiento, pues la explosión vegetativa fue desmesurada.

Se diseña entonces una alternativa más radical: el uso de productos químicos. El Departamento de Zoología de la Universidad de Córdoba experimentó con rotenona, un potente biocida de origen vegetal que afecta de forma selectiva a los organismos con respiración branquial, que además se degrada rápidamente y no deja residuos. Adoptadas las medidas

de seguridad para las otras comunidades (se apartaron dos grandes contingentes, que serían restituidos después a la laguna), finalmente, en julio de 2006, se distribuyeron en las aguas de Zóñar 11.600 litros de rotenona.

A las pocas horas, comenzaron a aparecer cadáveres de carpa hasta un total de 13 toneladas. El plan de seguimiento posterior mostró que, al año de eliminar la carpa, la transparencia del agua se había incrementado notablemente, así como la capa fótica. La comunidad de macroinvertebrados había alcanzado los niveles de diversidad previos a la introducción de la carpa, no obstante ciertos grupos como los carábidos o los zigópteros tardaron más en recuperarse.

Pero lo más espectacular fue la recuperación de las praderas de macrófitos, que rápidamente alcanzaron la superficie y vigor previos. Especies de aves que habían abandonado la laguna durante veinte años de presencia de la carpa, pronto volvieron a colonizarla. En la actualidad la malvasía, el porrón común, las fochas y zampullines presentan poblaciones relativamente estables, en tanto que los piscívoros, como la garza real y el cormorán, que habían incrementado notablemente sus efectivos, abandonaron progresivamente la laguna (Fernández, 2004).

Otras especies invasoras detectadas han sido los ibis sagrados, cercetas de collar, malvasías canelas y cangrejos americanos, si bien los más significativos son los dos últimos. En el caso del cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), no sabemos el modo en que fue introducido, pero su crecimiento fue vertiginoso por su capacidad de adaptación en hábitats alterados. Incluida en el *Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras*, es un problema sin resolver (Moreno, 2004).

Respecto a las malvasías canelas o americanas (*Oxyura jamaicensis*), en 1987 se detectó en Malpasillo un ejemplar. Naturalizadas en el Reino Unido a partir de los años 40 del siglo XX, se expandió por Europa, norte de África y Próximo Oriente, llegando a España en 1983, reproduciéndose en 1989 e hibridando con la especie autóctona, lo que ponía en peligro la supervivencia de la «cabeciblanca». Para combatir esta amenaza, en 1992 se estableció un programa de erradicación, aplicando el sencillo método de su abatimiento mediante arma de fuego cuando son observadas. Hasta finales de 2013 se habían controlado 186 ejemplares puros y 69 híbridos, en tanto que en Córdoba las dos últimas malvasías canelas se observaron en Zóñar en 2008, y hace años que no se ven híbridos (Alcalá-Zamora, 2014).

Por último, resulta de gran interés la entrada en el escenario de amenazas por parte de otros grupos de especies exóticas e invasoras que podrían causar perjuicios en los humedales que nos ocupan: los briozoos, la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) y el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Respecto a este último, tras haberse documentado en junio de 2014 su presencia en el canal de riego del Genil-Cabra, a escasos 600 metros y en la cuenca vertiente de las lagunas de Tíscar, del Comandante, de Vega y de M. Jiménez entre otras (término municipal de Puente Genil), en breve tiempo podría llegar a «contaminar» también este rosario campañés de humedales.

VII.6. La magnitud educativa y recreativa

La función de los espacios naturales de propiciar el conocimiento y disfrute de estos lugares, no ha tenido aquí fácil aplicación debido a que, en principio, la población volvió la espalda a los humedales, considerándolos más como un enemigo que como un hecho patrimonial positivo.

Se explica por factores como la competencia por el agua dulce; los férreos controles que, como medida protectora, hubo que establecer en torno a las láminas de agua; las molestias que la protección causa a actividades como la agricultura, etc. Y todo ello en un espacio en el que ancestralmente la población había actuado sin ningún tipo de restricciones.

Pero la situación obligaba a adoptar medidas radicales que, naturalmente, no fueron aceptados de buen grado, hasta alterar los componentes emotivos tradicionales respecto a las lagunas y propiciando una actitud de recelo e incluso de enemistad hacia las Reservas Naturales. Es habitual que en los primeros momentos de la protección solo se perciban los inconvenientes, sin que se detecten las posibles ventajas del espacio natural protegido; consecuencia: la protección de las lagunas no era contemplada con simpatía y aquella actitud severa y rigurosa en extremo, aplicada en las primeras etapas, propiciaba la crítica de que el disfrute y aprovechamiento de aquel espacio se les había hurtado a los ciudadanos para convertirlo en una especie de «bunker naturalista».

Hoy parece que esta mentalidad está cambiando, de lo cual son un buen indicativo las infraestructuras habilitadas para su disfrute público: dos centros de visitantes, un mirador, un punto de información, un área recreativa, tres senderos señalizados, tres observatorios de uso público y cuatro observatorios de uso científico; y sintomático es también el número creciente de visitantes.

La mejora de la recuperación de la corriente emotivo-sentimental hacia estos espacios naturales queda patente hoy en la perfecta colaboración de los Ayuntamientos que empiezan a

Figura 15

UN ELEMENTO MENOR DEL SISTEMA: LA LAGUNA ALBINA (LUCENA).
COMO TELÓN DE FONDO LAS PRIMERAS ESTRIBACIONES DE LAS SIERRAS SUBBÉTICAS.



Fuente: J. de la Cruz Merino.

detectar los beneficios económicos del creciente número de visitantes, y la colaboración verdaderamente llamativa con entidades y asociaciones que, en principio, fueron las más afectadas por las limitaciones de la protección y con los que se presupone siempre una enemistad manifiesta: las Sociedades de Cazadores, destacando en este sentido la de Aguilar de la Frontera.

VIII. CONCLUSIONES

Los humedales de interior, por mero contraste con su paisaje circundante, siempre fueron espacios singulares, despertando sensaciones que han ido evolucionando en una dialéctica compleja de creencias, utilidades, usos y símbolos, situación que en mayor o menor medida se iba proyectando por aquéllos a la par que cambiaba su mayor o menor trascendencia territorial o escalar.

La adquisición de valores patrimoniales por un paisaje común se sustenta en la asignación social de valores significativos e integrados en una conjunción compleja de elementos naturales y antrópicos. Por ello las lagunas, dada su singularidad, nunca han perdido una especial significación ni han sido enclaves indiferentes. En ocasiones han predominado las lecturas higiénicas y agrarizantes: espacios insalubres e inútiles, pero aptos, tras la desecación, para el cultivo.

El proceso de conversión en patrimonio natural se inicia en los años setenta del siglo XX, con una relectura que pone especial énfasis en los valores ambientales y ecológicos. En el origen está la inquietud ecológica de centros como el CSIC (donde destaca la obra de Ramón Margalef), y además debe recordarse el carácter ejemplar de la Estación Biológica de Doñana (1965) y la declaración, en 1969, del Parque Nacional de las Marismas del Guadalquivir, sin olvidar la introducción y difusión de los estudios de ecología en la Universidad, con la figura pionera de González Bernáldez (García, 2009). Tales hechos, con el sobresaliente «efecto Doñana», serán una semilla social para la relectura patrimonial de estos espacios.

Y entre los actores particulares, los investigadores y colectivos ecologistas pioneros difundieron el significado singular de tales enclaves y, además, hallaron un evidente catalizador en una especie de anátida, la malvasía, que puso cara (mejor «pico y plumas») a los humedales cordobeses.

La compra mediante colecta popular de la laguna de Rincón (con no pocas similitudes a los inicios de la Estación Biológica de Doñana), su donación a la administración autonómica y los distintos procesos normativos que le sucedieron, han supuesto una verdadera relectura ecológica y social del patrimonio de las lagunas cordobesas.

Se produce así la conversión de un paisaje agrario ordinario en un paisaje con carácter patrimonial y simbólico. Primero, como enclaves eminentemente ecológicos y ultraprotegidos; y más tarde incorporando otras visiones eco-culturales y nuevos vectores interpretativos compatibles, veraces y paisajísticos. Y todo ello operado mediante la transformación de un paisaje agrario en una realidad de características singulares eco-culturales.

El motor inicial fue la situación crítica de los espacios lagunares cordobeses. Después han actuado muy positivamente los reconocimientos y valores otorgados a esta porción del territorio por organismos españoles y europeos, a lo que se suma el nada desdeñable efecto que en tal proceso poseen las visitas que estos parajes registran anualmente, pues superan las cifras de cualquier otro espacio natural protegido de la provincia cordobesa.

Este conjunto de circunstancias, desde la perspectiva plenamente geográfica del interés por el «paisaje humanizado», nos ha llevado a intentar desvelar las interrelaciones del hombre con unos espacios que, hasta finales del siglo XX, funcionaron dentro de las lógicas de una sociedad y economía agrarias (una mera porción del paisaje agrario). Sin embargo, su declaración como espacios naturales protegidos, ha actuado diversificando de manera extraordinaria ese mundo de influencias mutuas entre los elementos naturales y antrópicos, así como sus efectos sobre el paisaje.

Confiamos que con ello colaboremos a comprender muchos aspectos de la situación actual de este retazo de territorio ocupado por los Humedales del Sur de Córdoba.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCÓN CASTILLO, M.A. (1993): «Luque. Edad Antigua», en AAVV: *Los Pueblos de Córdoba*, Vol. 3, p. 908 y ss.
- ALCALÁ-ZAMORA BARRÓN, A. (2014): «Aves acuáticas de los humedales del sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 53-60.
- ARIAS GARCÍA, J. y GÓMEZ ZOTANO, J. (2015): «La planificación y gestión de los humedales de Andalucía en el marco del Convenio Ramsar». *Investigaciones Geográficas*, nº 63, pp. 117-129.
- ARJONA, A. y ESTRADA, V. (1977): *Historia de la villa de Luque*. Córdoba, Ediciones Escudero. Disponible igualmente el texto completo en:
http://www.enluque.es/paginas/historia/historia_estrada/indice_historiavilla.html
- BASANTA, L. F. (1993): «Había una vez... Las zonas húmedas». *Añil. Cuadernos de Castilla-La Mancha*, nº 2, pp. 13-15.
- CABEZAS PÉREZ, F. (2003): *Las fuentes y el agua en Aguilar de la Frontera (s. XVI al XIX)*. Aguilar, Excma. Diputación Provincial de Córdoba-Ayuntamiento de Aguilar de la Frontera.
- CAMACHO, A. (2008): «La gestión de los humedales en la política de aguas en España». En: *Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas*. Fundación Nueva Cultura del Agua. Disponible online en: <http://www.unizar.es/fnca/varios/panel/14.pdf>.
- CÁRDENAS TALAVERÓN, A.M. (2014): «Paseriformes de la Laguna de Zóñar». En *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 191-194.
- CASTILLO, C.; MORA, J.; TAGUAS, E. y GÓMEZ, J. A. (2013): «Algunas notas sobre la erosión de suelos en la provincia de Córdoba». *Arvícola*, nº 4, pp. 7-17.
- CEBALLOS MORENO, M. (2001): «La problemática jurídico-administrativa de las zonas húmedas», en *Humedales Mediterráneos*, SEHUMED, nº 1, pp. 155-162.
- COBOS, R. (2008): «Los sedimentos en los embalses españoles». *Ingeniería del Agua*, Vol. 15, nº 4, pp. 231-241.
- CORTIJO CEREZO, M.L. (1993): «Puente Genil. Edad Antigua». *Los Pueblos de Córdoba*, Vol. 4, p. 1363 y ss.
- CRUZ MERINO, J. de la (Coord.): *Humedales cordobeses: 30 años de protección*. Córdoba, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- DANTÍN CERECEDA, J. (1940): «La aridez y el endorreísmo en España. El endorreísmo bético». *Estudios Geográficos*, Vol. 1, nº 1, pp. 75-117.

- DOBBIE, M. y GREEN, R. (2013): «Public perceptions of freshwater wetlands in Victoria, Australia». *Landscape and Urban Planning*, 110, pp. 143-154.
- DOBBIE, M. (2013): Public aesthetic preferences to inform sustainable wetland management in Victoria, Australia. *Landscape and Urban Planning*, 120, pp. 178-189.
- DÍAZ DEL OLMO, F. y RECIO ESPEJO, J.M. (1991): «Lagunas y áreas lacustres continentales de Andalucía occidental (Geomorfología, suelos y evolución cuaternaria)». *Cuadernos de Investigación Geográfica*, nº 17, pp. 25-36.
- DURÁN, J.J.; GARCÍA DE DOMINGO, J.A., LÓPEZ-GETA, A. y SORIA, J.M. (2004): «Caracterización geológica e hidrogeológica de los humedales españoles de importancia internacional», en *XXXIII Congress of IAH - Conference on Groundwater Flow Understanding*. Zacatecas, México.
- FERNÁNDEZ ASTASIO, B. (2002): *La erradicación del paludismo en España: aspectos biológicos de la lucha antipalúdica*. Tesis doctoral dirigida por el Dr. Joaquín Fernández Pérez, Dpto. de Biología Molecular de la Universidad Complutense de Madrid.
- FERNÁNDEZ CACHO, S; FERNÁNDEZ SALINAS, V; HERNÁNDEZ LEÓN, E; LÓPEZ MARTÍN, E; QUINTERO MORÓN, V; RODRIGO CÁMARA, J. M^a; y ZARZA BALLUGUERA, D. (2010): *Paisajes y patrimonio cultural en Andalucía. Tiempo, usos e imágenes*. (2 vol.) Colección PH Cuadernos. Sevilla, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- FERNÁNDEZ DELGADO, C. (1981): *Ictiofauna de la laguna de Zóñar. Córdoba*, Tesis de Licenciatura, Universidad de Córdoba.
- FERNÁNDEZ DELGADO, C. (2004): «La comunidad de peces y el Plan de erradicación de la carpa en la laguna de Zóñar», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 145-152.
- FRANCO Y ARECO, J. de D. (1849-1856): *Museo genealógico. Memorias de Aguilar* (manuscrito inédito).
- GARCÍA FERRER, A.; RECIO, J.M. y SÁNCHEZ DE LA ORDEN, M. (2014): «Parámetros físicos de los espacios lagunares del sur de la provincia de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 153-158.
- GARCÍA MARÍN, A.P. (2007): *Análisis multifractal de series de datos pluviométricos en Andalucía*. Córdoba: Universidad de Córdoba. Tesis doctoral inédita dirigida por los profesores Francisco José Jiménez Hornero y José Luis Ayuso Muñoz.
- GARCÍA NOVO, F. (2009): «La implantación de la Ecología en España», en Sánchez del Río, C.; Muñoz, E; y Alarcón, E. (Eds.): *Ciencia y Tecnología en España*. Madrid: Siglo XXI, Biblioteca Nueva, pp. 205-242.
- GIBBS, J.P. (1993): «Importance of small wetlands for the persistence of local populations of wetlands-associated animals». *Wetlands*, 13(1), 25-31.
- GIBBS, J.P. (2000): «Wetland Loss and Biodiversity Conservation». *Conservation Biology*, 14(1), 314-317.
- GINÉS, F. (2009): «Reproducción de aves acuáticas en las lagunas del Rincón, Tíscar y Salobral, sur de Córdoba (España). Algunas consideraciones sobre la fenología reproductiva». *Oxyura*, vol. XII, nº 1, pp. 71-86.
- GONZÁLEZ GARCÍA, F. (Dir.) (1971): *Estudio Agrobiológico de la provincia de Córdoba*. Instituto Nacional de Edafología y Agrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; OLCINA CANTOS, J. y VERA REBOLLO, J. F. (Edit.) (2016): *Paisaje, cultura territorial y vivencia de la Geografía. Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil*, Universidad de Alicante.
- ITGE (1998): *Atlas Hidrogeológico de Andalucía*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE); Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía; Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía.
- JIMÉNEZ, J.; LACOMBA, I. y GÓMEZ, J.A. (2015): «El uso del fuego para la gestión de las zonas húmedas». *I Congreso Nacional de conservación y restauración de humedales*, p. 53.
- JIMÉNEZ SOTO, C. (2014): «En las huertas de Zóñar». En: *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 89-97.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (2005): «Rasgos geográficos de la Campiña de Córdoba», en Melchor Gil, E. et al.: *Julio César y Corduba: tiempo y espacio en la campaña de Munda (49-45 a.C.)*. Córdoba, Fundación PRASA, Cajasur y Servicio Publicaciones Universidad de Córdoba, pp. 13-66.
- LÓPEZ PALOMO, L.A. (2002), «La villa hispanorromana de Fuente Álamo», en Soria, E. (Coord.): *Puente-Genil, pasado y presente. I Congreso de Historia*, Córdoba, pp. 185-238.
- MAGRAMA (1999): *Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales*. Madrid, Dirección General para la Biodiversidad.
- MARTÍN PUERTAS, C. et al. (2009): «La paleolimnología en la gestión de los humedales: la Laguna de Zóñar», en J.M. Fornés Azcoitia (Coord.): *La Geología e Hidrogeología en la Investigación de Humedales*. Madrid, IGME, pp. 199-214.
- MELCHOR GIL, E. (1995): *Vías romanas de la provincia de Córdoba*. Córdoba, Publicaciones Obra Social y Cultural Caja Ahorros de Córdoba.
- MORENA LÓPEZ, J.A. (2012): «El parque arqueológico de Torreparedones (Baena, Córdoba): un proyecto de desarrollo rural desde el patrimonio histórico». *Arte, arqueología e historia*, nº 19, pp. 249-258.
- MORENO ARROYO, B. (2004): «Historia reciente de la gestión de las zonas húmedas del Sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 61-70.
- MORENO ARROYO, B.; TORRES, J.A. y ALCALÁ ZAMORA, A. (2003): «Censos de aves acuáticas, durante el periodo 1990-2002 en las Reservas y Parajes Naturales de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba». *Oxyura*, vol. XI nº 1. pp. 197-286.
- MORENO VEGA, A. y LÓPEZ GÁLVEZ, M.Y. (2011): «Las salinas de la campiña de cordobesa» (Suplemento). *La Corredera*, año XX, nº 65, 4 pp.
- MOYA, J.L. (1986): «La formación de las zonas húmedas del Sur de la provincia de Córdoba». *Bol. Est. Cent. Ecol.*, XV (30), pp. 69-75.
- MOYA, J.L. y TORRES, J.A. (1983): «Las lagunas del sur de la provincia de Córdoba (España). Situación Actual». *III Simposio de Hidrología. Hidrología y Recursos Hídricos*, pp. 519-525.
- MOYA MEJÍAS, J.L. (2014): «Contexto geológico e hidrogeológico», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 35-40.
- MUÑOZ ÁLVAREZ, J.M.; DELGADO MARZO, J.M. y DOMÍNGUEZ VILCHES, E. (2014): «Vegetación de los humedales del Sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 41-52.

- MUÑOZ DE CARMONA, A. (1749): *Memorias antiguas de la Villa de Aguilar* (manuscrito). Comentado por Francisco Cabezas Pérez. Publicado en 2002, en Aguilar de la Frontera, en: Documentos Inéditos de Aguilar de la Frontera (I).
- NARANJO-RAMÍREZ, J. (1998): *Génesis del paisaje agrario olivarero vitícola en la Campiña de Córdoba. Aguilar y Moriles en el s. XVIII*. Córdoba, Diputación provincial.
- NARANJO-RAMÍREZ, J.; GARZÓN, R. y MULERO, A. (2012) «Los humedales del sur de Córdoba: conflictos y fricciones entre espacios protegidos y medio rural circundante». *XVI Coloquio de Geografía Rural «Investigando en rural»*. Sevilla, Ulzama Ediciones, pp. 493-502.
- NARANJO-RAMÍREZ, J. (2013): «Las Campiñas del Guadalquivir. Claves para una interpretación geográfica». *Revista Estudios Regionales*, nº 96, pp. 99-134.
- NARANJO-RAMÍREZ, J. (2014): «Patrimonio natural: las lagunas y humedales en la subcomarca de Baena-Luque (Córdoba)». *Revista ITVCI*, nº 4, pp. 13-29.
- NARANJO-RAMÍREZ, J. y VEGA POZUELO, R. (2015): «Inventario abierto (cartografía y estudio del paisaje) de los humedales temporales mediterráneos: Avance de resultados», en De la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds.): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza, Universidad de Zaragoza-AGE, 1775-1783.
- NARANJO-RAMÍREZ, J.; TORRES-MÁRQUEZ, M. y VEGA-POZUELO, R.F. (2016): «La desecación histórica de los humedales del Medio Guadalquivir. Relaciones ecoculturales, económicas y sanitarias», en Vera, J.F., Olcina, J. y Hernández, M. (Edit.): *Paisaje, cultura territorial y vivencia de la Geografía. Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil*, Universidad de Alicante, pp. 319-342.
- PADILLA, A.; MORENO, B.; GÓMEZ, J. M.; CASTILLO, E. y VEGA POZUELO, R. (2008): «Aplicación de funciones de transferencia para simular los procesos hídricos de las Reservas Naturales de las lagunas Amarga y Dulce (Córdoba)», en *Agua y cultura. VII Simposio del agua en Andalucía*. Tomo II. Instituto Geológico y Minero de España; Madrid, 2008.
- PÉREZ HURTADO DE MENDOZA, A. (Coord.) (2004): *Salinas de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- PORN (2011): *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba*. Decreto 52/2011, de 8 de marzo, BOJA núm. 56, de 21 de marzo 2011, pp. 42-103.
- RECIO ESPEJO, J.M. y GARCÍA, A. (1984): «Zonas húmedas del sur de la provincia de Córdoba. Características físicas, morfométricas y batimétricas de las lagunas Amarga, Rincón, Conde y Zóñar». *Moaxaca*, nº 2, pp. 81-95.
- RECIO ESPEJO, J.M. (1989): «Endorreísmo y lagunas andaluzas», en *El Cuaternario en Andalucía Occidental*, pp. 99-104.
- RECIO ESPEJO, J.M. y GÓMEZ ROMERO, D. (2008): «Laguna o Lago de Zóñar (Aguilar de la Frontera, Córdoba): consideraciones sobre su génesis reciente». *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, nº 154, pp. 169-179.
- REQUES RODRÍGUEZ, R. (2005): *Conservación de la Biodiversidad en los Humedales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- RIESCO MARÍN, J. (Coord.) (2012): *Estudio meteorológico del episodio tormentoso y precipitaciones torrenciales del 16 de agosto de 2010 en Aguilar de la Frontera (Córdoba)*. Nota técnica 5 de AEMET. Madrid, Agencia Estatal de Meteorología del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, M. et al. (2010): «Caracterización del funcionamiento hidrológico de la laguna de Zóñar (Andalucía, España). Implicaciones de la extracción de aguas subterráneas en la evolución del nivel de agua». *GEOGACETA*, nº 48, pp. 135-138.
- ROLDÁN, F.J., y GARCÍA-CORTÉS, A. (1988): «Implicaciones de materiales triásicos en la depresión del Guadalquivir», en *Cordilleras Béticas (Provincias de Córdoba y Jaén)*. II Congreso Geológico de España, Vol. I, pp. 189-192.
- SANCHO, V. y LACOMBA I. (2010): *Conservación y Restauración de Puntos de Agua para la Biodiversidad*. Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 2. Generalitat. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.
- SERRANO I GINÉ, D. (2012): «Los humedales Ramsar en España. Reflexiones a propósito de su trigésimo aniversario». *Investigaciones Geográficas*, nº 57, pp. 129-148.
- TORRES, J.A. y RAYA, C. (1982): «Zonas húmedas del sur de la provincia de Córdoba. Descripción y avifauna». *Bol. Est. Cent. Ecol.* nº 11 (22), pp. 43-48.
- TORRES, J.A. y ARENAS GONZÁLEZ, R. (1986): «Zonas húmedas del sur de la provincia de Córdoba». En Da Cruz, U.: *Guía de las zonas húmedas de la Península Ibérica y Baleares*, Madrid, Miraguano Ediciones, pp. 207-226.
- TORRES, J.A. et al. (1989): *Plan Rector de Uso y Gestión de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba*. Córdoba, Agencia de Medio Ambiente, Junta Andalucía.
- TORRES, J.A. (2004): *Lagunas del sur de Córdoba*. Córdoba, Diputación Provincial.
- TORRES, J.A. (2014a): «Así nacieron las reservas y parajes naturales del Sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 83-88.
- TORRES, J.A. (2014b): «Biología y evolución de la malvasía cabeciblanca en las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 71-75.
- VALERO-GARCÉS, B. L. et al. (2006): «Human Impact since Medieval times and Recent Ecological Restoration in a Mediterranean Lake: The Laguna Zóñar (Spain)». *Journal of Paleolimnology* 35 (3), pp.441-465.
- VEGA POZUELO, R. (2002): *Inventario abierto, cartografía y caracterización de los humedales de la cuenca media del Guadalquivir; primeros pasos para su conservación*. Inédito.
- VIÑALS, M.J. (2001): «Visión general de los conflictos existentes en los humedales mediterráneos», en *El Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen*, Fundación Marcelino Botín, pp. 73-97.